

ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS
DE ORDENADORES SINCLAIR

SPECTRUM CON 96 K

Instrucciones
lógicas del Z80

Los mejores
programas
del momento

Entorno de la programación
en la Inteligencia Artificial



infodis, s.a.

LE OFRECE LOS MEJORES LIBROS PARA SU ORDENADOR



P.P.P. 486 PASO A PASO

Conoce los secretos de la programación de un home personal por ejemplos sencillos y comprensivos.
110 páginas, tamaño 12 x 1 x 21.



P.P.P. 486 PASO A PASO

Con videotexto, juegos educativos y gráficos animados que te enseñan a usar el ordenador.
220 páginas, tamaño 12 x 1 x 21.



P.P.P. 386 PASO A PASO

Un libro especialmente dedicado a los que se acercan por vez primera al mundo del Spectrum.
130 páginas, tamaño 12 x 1 x 21.



P.P.P. 486 PASO A PASO

Con videotexto, juegos educativos y gráficos animados que te enseñan a usar el ordenador.
220 páginas, tamaño 12 x 1 x 21.



P.P.P. 486 PASO A PASO

Se comienza de los primeros días desde que se empieza a programar, pasando por los conceptos básicos del BASIC.
220 páginas, tamaño 12 x 1 x 21.



P.P.P. 486 PASO A PASO

Muertes con todos los trucos del ordenador. El aprendizaje del lenguaje de programación del C.
130 páginas, tamaño 12 x 1 x 21.

CUPON DE PEDIDO

enviar a:

infodis, s.a.

C/RAVAYO 10, 111-117
28015 MADRID

—¿CÓMO O RECIBIRÉ ESTE BOLEÍN DE PEDIDO?—



DESEO RECIBIR LOS SIGUIENTES TÍTULOS:

15 HORAS CON EL SPECTRUM P.P.P. 150 ☐

LOS MEJORES PROGRAMAS PARA EL 486 SPECTRUM P.P.P. 486 ☐

LOS MEJORES PROGRAMAS PARA EL COMANDANTE 486 P.P.P. 486 ☐

EL 486 WING-ALLA (DE, SINGAL) P.P.P. 486 ☐

EL 486 WING-ALLA (DE, SINGAL) P.P.P. 486 ☐

DEMO 100 P.P.P. DE SINGAL DE SINGAL

Envíame la muestra P.P.P. ONE-OUT ☐ CONTRAENCARGO SOLO CONTRAENCARGO
DE CREDITO ☐ ASESORÍA GRATIS ☐ Y/O ☐ INFORMACIÓN ☐

Nombre de mi hijo(a):

Nombre:

Calle:

Ciudad:

Provincia:

_____ C.P.

SUMA

6

NOTICIAS

8

AMPLIA LA
MEMORIA DE
TU SPECTRUM
A 96 K

Un módulo que te permitirá realizar operaciones que antes estaban vetadas, debido a la capacidad de memoria del ordenador.

18

LIBROS

Esta sección incluye 8 nuevas páginas. Para empezar recomendamos tres libros muy interesantes: «El ordenador y la informática», «La informática y su representación» y «Historia de la informática».

22

VENTANA AL
EXTERIOR: EL
CIRCUITO DE
VIDEO

Una vez más las películas de vídeo se transforman en señales eléctricas en un lenguaje para su posterior visualización.

26

PROGRAMA:
CARTELES

Una aplicación relacionada con la que podrás realizar grandes obras.

30

CUADERNILLO
DE POKEs

Una sección nueva, dedicada a comentar en profundidad los mejores programas.



RIO

40



40

**EN TORNO DE
LA
PROGRAMACION
EN LA
INTELIGENCIA
ARTIFICIAL**

48

COMBO

mas del mercado.
En esta ocasión,
destapamos los
programas: Lenguaje,
Lógica, Teoría, Crea-
ción, Nucleo, Nucleo
Básico, El Mito del
Nilo y Paper
Boy.

50

**LAS
FUNCIONES
LOGICAS DEL
Z-80**

La pequeña CPU
del Spectrum tiene
más posibilidades
de las que uno puede
imaginar: las ins-
trucciones lógicas
forman una parte
esencial pero muy
importante dentro
del esquema global
del ordenador.

56

**COMPRO,
VENDO,
CAMBIO**



60

**APRENDIENDO
MATEMATICAS**

Un libro para de la
matemática dedica-
do a la enseñanza de
la matemática con
el uso del ordina-
dor.

64

**TEOREMA DE
STEINER**

Una nueva ac-
ción de explicar el
ordenador en forma
más importante
con el juego.



Teléfono combinado con telefax que puede colocarse sobre una mesa de escritorio

Ahora viene la revolución en el teléfono con telefax incorporado que es considerablemente más pequeño de lo que la mayoría de estos aparatos actualmente en venta, pero tiene una gran capacidad.

Este teléfono, que se denominará Voco fax, se lanza ahora por todo el mundo la compañía Tokyo Telecommu-

nication Company Telephone System.

Con el modelo PS 2280 el telecopier puede utilizarse como impresora para ordenadores personales o bien como receptor cuando estos comunican con otros ordenadores personales conectados a un Voco fax. Además puede emplearse como copiadora.

El Voco fax se presentará por primera vez en una feria de telecomunicaciones el 20-27 de octubre próximo en la Telegon 87 en Ginebra.

Este teléfono con telefax, incorporado ha sido desarrollado por la Compañía Telefonía Sætti en colaboración con la empresa japonesa Tokyo Electric Company.

noticias

El nuevo **Vocalix** puede almacenar 120 números de teléfono. Si el teléfono no tiene un número está ocupado, el aparato hace automáticamente dos nuevos intentos de llamada.

La velocidad de procesamiento de una página telefónica es de menos de 20 segundos. Para poder utilizarlo por todo el mundo el **Vocalix** puede trabajar con idiomas que van con los estándares CCITT de los grupos 2 y 3.

Con el **intertel RS-200C** y un software especial el **Vocalix** puede emplearse para comunicarse con otros ordenadores personales que empleen estándares de lenguaje telefónico o más de un **Vocalix**.

Además este aparato también puede emplearse como «señalador». Se le proporciona tres líneas marcadas número 100 un teléfono de trabajo, el **Vocalix** responde automáticamente una sola con el número de teléfono por ejemplo en la habitación de un hotel.

Telefono con teclado incorporado que puede conectarse sobre la línea de abonado. Una creación de la compañía telefónica Suiza y la empresa alemana TEL. Utilizando un **intertel RS-200C** y un programa especial el **Vocalix** puede hacer las veces de intérprete de ordenadores personales y de módem personal. Selecciona con unos ordenadores personales conectados a un **Vocalix**.

Para información más detallada envíenos peticiones en código postal.

TELL, Ltd. G. Förschörm
Box 294, S-149 01 MYNÄSHAMN
Suecia
Tel +46 752 656 60
Telecopier +46 752 179 25

Algo nuevo para los diabéticos

Los monitores portátiles de glucosa continuaron siendo el mayor avance para los diabéticos desde el descubrimiento de la insulina. La empresa de Hong Kong, Hewlett Packard Limited, produce ahora el «**Omniacore**» que proporciona una lectura constante del nivel de azúcar en la sangre en pocos minutos y en cualquier lugar.

El «**Omniacore**» es un pequeño reflector. El aparato mide la luz reflejada por la luz de infrarrojo que es emitida por una lente que selecciona interior. La medición obtenida se comparan con una lista de mediciones pre establecidas, almacenadas en la memoria del microprocesador, y finalmente se muestra el resultado correspondiente en la pantalla. Se de-

siguna forma y operando en silencio y correctamente la pantalla muestra valores de forma electrónica en la misma pantalla.

Una de las principales ventajas de este aparato es que admite hasta tres tipos de lentes de luz con modo de. Puede almacenar en su memoria hasta 20 mediciones junto con la fecha y hora en que se efectuaron.

La fecha y hora reales se muestran en una pantalla LCD de tamaño extra grande. Funciona con cuatro baterías «AA» y tiene un reloj digital para cinco ciudades. Opcionalmente se puede incorporar un analizador para constante externa y una unidad para termómetro por si se requiere otro tipo de mediciones de la temperatura.

Después de cinco años los de este tipo de aparatos se han convertido en máquinas que automáticamente para evitar un gasto más de energía. En la parte interior del aparato se han instalado las instrucciones para su uso y el aparato se presenta con un libro de instrucciones detalladas y en cinco

Premio SIMO de periodismo 1986

El Jurado compuesto por D. Fernando Glezburga (Presidente), D. Manuel Coto Hernández, D. Pedro Ordoñez, D. Angel Sainz Dolle y D. Francisco de Lencastre Lencastre (Secretario) han analizado los trabajos publicados en distintos medios de Comunicación Social, ha adjudicado los Premios SIMO a: (1) EL PERIFONEO (2) a

El **Diario SANCHO BLANES** de «**El Periódico**» por el artículo publicado en el número 20 de noviembre de 1986 bajo el título LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS REVOLUCIONAN EL PERIÓDICO TRADICIONAL, y a D. Reyes VALBUENA de «**Actualidad Económica**» por el artículo publicado en el número 1482 del mes de noviembre bajo el título LA IMAGEN DE LAS MADRIDAS.

La Fundación GFFEMA sugiere las sugerencias del Jurado como base la futura edición del Premio con arreglo a unas nuevas bases en las que se contemplará un primer premio de 1.000.000 pesetas y tres segundos de 250.000 pesetas cada uno.

Amplia tu Spectrum 96

...che, in campo, non è
sufficiente. In genere, la
scatola di un computer
porta a spina un solo
cavo Ethernet. Se il PC
non ha abbastanza porte
per collegarsi a tutti
gli altri computer, allora
la soluzione è acquistare
un'altra porta di rete.

Un'altra soluzione è
acquistare un concentratore
Ethernet, che si collega
al computer e si collega
a tutti gli altri.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer. Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore Ethernet

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.

Un concentratore
Ethernet è un dispositivo
che si collega al computer
e si collega a tutti gli altri
computer.



а
к

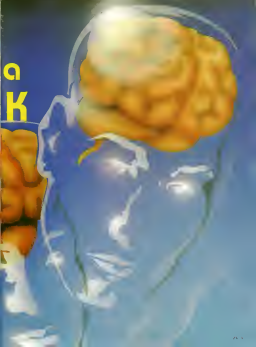


Fig. 2. Esquema del programa de la memoria.

ante el funcionamiento de la ROM o de el primer bloque de 16 K. Se por, mandamos en 1 a un 0 por el hilo DO del bus de datos encoguemos la RAM o la ROM.

— Con el pñe 255, y de aditencia manera, controlamos el pagado entre el rñdo o el otro bloque de 16 K.

— Si el ordenador pone un botón de RESET, al ser pulsado éste, se conecta automáticamente al Spectrum normal. No olviemos poner que las memorias alñadas son de tipo estático, la informacñon no se pierde, pudiendo conectar de nuevo, con muy pocas instrucciones (ver instrucciones de uso).



Esquema del circuito

La figura 3 muestra el esquema interno del circuito.

— El selector de

para costa exclusivamente de un circuito integrado cuya salida se activa cuando el hilo ROMQ está activado, y el hilo bajo del bus de direcciones comienza los

códigos FCh o FDis (pñes 243 y 153).

— La línea de control activa el hardware adecuado, según el hilo AO del bus de direcciones, y dicho estable forma a la salida el valor que tenga en ese momento el hilo DO del bus de datos. Las salidas de los transistores activos, por un lado, a unos LEDs indicadores, o a otros las memorias externas, y por otro lado, activan las memorias internas.

— La señal RESET pone a 0 las bornas, de manera que se activa el Spectrum normal, cancelándose el ordenador.

— El decodificador de direcciones, se controla mediante la señal MREQ y los hilos A13-A15 del bus de direcciones, seleccionando cada posible bloque de 1 K. Se puede ver que



El montaje es compatible con la mayoría de los periféricos actuales, con tal de que no utilicen los ports 253 y 252 (FCh y FDh) del Spectrum

de hecho este decodificador podría direccionar los 4 Kbytes, de manera que almacenado este banco de memoria de 32 K, podríamos tener un Spectrum 128, ¡10.000 pesos más barato que en el mercado!

— Las memorías consisten en 4 circuitos integrados del tipo NM46164, que almacenan cada uno 64 K, de memoria organizada en 8 Equipos de 4 bits. Dos memorías son de tipo erasible, de manera que al pulsar el RESET, la información contenida en ellas se se pierde.

Montaje

Para la construcción de este circuito se precisa de una placa de doble cara, cuyo diseño se adjunta. Para aquellos que no puedan realizar los



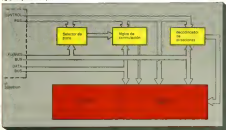
taladro se han previsto puntos donde realizar puentes entre las pistas. Los componentes deben ir soldados por ambos caras, previendo siempre atención para evitar posibles cortocircuitos.

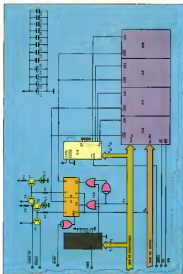
— Comenzaremos soldando los puentes entre las caras, siguiendo la patina de la figura 4. Previsto de un trazo de cable estandarizado soldaremos éste por los dos casos prescindiendo cualquier soldadura que no realice falsas solda-

duras, y variando el trazo de cable estandarizado.

— A continuación se procederá a soldar los cables de los circuitos integrados. Se recomienda que los cables sean del tipo para Wire-Wrapping, debido a que

Fig. 2. Esquema de bloques





ponen los terminales más largos y también se soldadura por los dos caras del diseño.

— **Próximamente** después de soldar los componentes, resistores, condensadores, resistencias, diodos y transistores, procediendo siempre a la polaridad de los componentes.

— **Proveídas** de un cable plano de 30 conductores, soldaremos dos en las patas de la placa inferior, y por el otro extremo, y provision de mucha atención de no confundir los hilos, los soldaremos a un conector para el del tablero del Spectrum.

— **Proveídas** de un pulsera, hacemos una verificación cuidadosa del circuito, en especial, en las conexiones al Spectrum, verificando que no haya fallos soldadura ni cortocircuitos.

— **Realizada** la comprobación, colocaremos el circuito en una caja apropiada a su tamaño controlándola bien para evitar el que puedan entrar partículas extrañas. Debido a que los componentes son de tecnología CMOS, el consumo es muy bajo, por lo que no será necesario usar cables de refrigeración. No obstante, si más si quiere realizar, se puede usar para servir de perforaciones en la caja a la altura de la memoria.

Una vez acabado el montaje, procedemos con el ordenador apor-

Fig. 2. Esquema eléctrico del montaje.

Si el ordenador posee un botón RESET, al ser pulsado éste, se conmuta automáticamente al Spectrum normal

ador a registrarlo al Spectrum. Anotaremos este, y a todo quien al ordenador debe funcionar normalmente, presentando el conocido mensaje de copyright. Si esto no ocurre, nuestro montaje tiene algún fallo de construcción, debiendo revisar a fondo el circuito y verificando que todos los componentes y circuitos integrados estén en posición correcta.

Si todo va bien, el ordenador está listo en su totalidad para las primeras pruebas.

Puede en marcha del circuito

— Con el ordenador encendido, pulsar COUT 133.1. Inmediatamente el ordenador quedará colgado y se encenderá el diodo LED. Pulsar RESET para reiniciar el ordenador, y éste debe volver a la normalidad.

— Pulsar ahora COUT 133.1. Nuevamente colgará el ordenador, encendiéndose ahora el diodo LED2. Pulsar de nuevo RESET para volver a la normalidad.

Si todas estas pruebas funcionan, la lógica de programación está correcta, ahora sólo queda la prueba de las memorias.

— Con ayuda de un ensamblador, teclea el programa 1, guardándolo en cinta con el nombre de SYSTEM 95 K. Cargalo en memoria y ejecuta en RANDOMIZE USE 60000. La pantalla

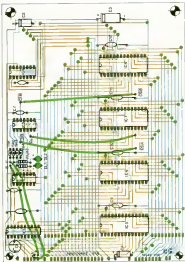
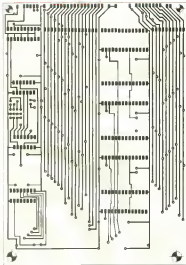


Fig. 4. Disposición de los componentes en la placa.



presionar OK, y se apagará el LED). En estos momentos tenemos el ordenador bajo control de la memoria externa, que comandará una copia de la ROM en ella, prueba a hacer poses en direcciones superiores a 16384, y verás cosas muy extrañas. Lo que verifica que es una memoria RAM (ver capítulo 1).

— Para volver a tener el ordenador bajo control de la ROM, pulsa RANDOMIZE USR 60017. El cursor desaparecerá de la pantalla, permanecerá fijo, no obstante con todo se continuará. Pulsa ENTER y no obtendrás respuesta en la pantalla. Esto es debido a que hemos bloqueado el acceso al video, y copiado las variables del sistema y la zona del BASIC en la RAM externa, que es la que accede al microprocesador ahora.

— Pulsa (con mucho cuidado, para no lo varies en la pantalla) RANDOMIZE USR 60041, y se apagará el LED, aparecerá en la pantalla, el mensaje OK.

En todas estas pruebas dan el resultado esperado. Un mensaje más útil para funcionar, teniendo como posibilidades de uso, todos aquellos que te dare la computadora.

Aplicaciones

La primera aplicación y más sencilla consisten-

Fig. 10. Corte superior del circuito impreso (foto de los componentes).

Las memorias consisten en 4 circuitos integrados del tipo NM6164 que contienen cada una 64 K de memoria agrupada en 8 Kpalabras de 8 bits

te es la posibilidad de modificar valores (es decir de la ROM). Como la ROM es la RAM, por el procedimiento descrito, y dispone a pulsar. Como veremos se dan algunos ideas.

- Habilitación de la interrupción de memoria.

- Cambio en la velocidad de las rotas de grabación.

- Controlación de los comandos del BASIC.

- Personalización del resto de conexiones.

- Modificaciones en la red de interrupción (memoria) para un reloj de tiempo real de el Spectrum... etc.).

Otra interesante posibilidad es la de crear un sistema operativo propio. Escribas el programa, compiles en cinta, introduzcas en la RAM y ejecutes del Spectrum. Puedes tener cualquier sistema operativo que trabaje en Z80 (hasta el CP/M).

Para los piratas: (Nunca se es la corriente de copiar un ordenador como puede ser el MI CRO-PLUS? Su computador el ordenador, copiar su sistema operativo, pasarlo a la RAM carga el programa a copiar, y cuando lo deseas, a copiar se ha de).

Para aquellos que tengan su propio sistema operativo, la gestión de la pantalla puede ser muy sencilla: cuando se quiera escribir en pantalla, se pasa el control a

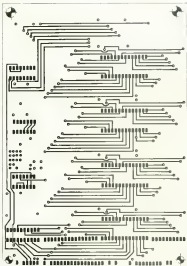


Fig. 4b. Circuito impreso del ordenador.

que rodea, por papiré el vidrio y que rodea, volviendo a papirar los pines. Como la presión de la pantalla del Spectrum es complicada, y las ratonas son muy lenti-

gas... podríamos utilizar diodos por encima del vidrio en las 9 K, que quedan libres, y las ratonas de papiracida (que son realmente caras) las colocaríamos en la parte

alta de la RAM. (ver figura 5)

De este modo, la pantalla se convierte en un equivalente inteligente que no ocupa lugar en la memoria.

El uso de la paginación del vídeo desde el BASIC no es recomendable, debido a que el Spectrum está constan-

temente accediendo a dicha página y para poder utilizar correctamente el sistema, habría que cambiar modo sistema operativo, lo cual, variado el funcionamiento de la ROM no es nada recomendable. Lo mejor es utilizar esta opción de código máquina, o desde un nuevo sistema operativo.

Disposición de componentes en la placa (Fig. 4)

Los pines marcados con un punto verde indican un puente entre los dos cables.

Las líneas verdes indican conexiones a realizar mediante cablecillos.

Las conexiones a efectuar en el slot busco son las siguientes:

PIN	Designación	Conector del slot
1	+ 5 volts	38
2	IC00	17A
3	MMIO	18A
4	MMIO	20A
5	VDDIOCS	4A
6	VDDIOCS	35B
7	GND	5B
8	A0	5B
9	A1	10B
10	A2	11B
11	A3	12B
12	A4	24B
13	A4	25B
14	A5	26B
15	A7	21B
16	A8	26A
17	A9	27B
18	A10	27A
19	A11	28B
20	A12	2B
21	A13	2B
22	A14	1B
23	A15	1A
24	+5 volts	3B
25	GND	7B
26	D0	8A
27	D1	7A
28	D2	6A
29	D3	15A
30	D4	12A
31	D5	13A
32	D6	5A
33	D7	5A
34	D8	16A
35	WR	79A

Lista de componentes

C1	100 μ F 16 Volts electrolítico
C2	100 μ F 16 Volts electrolítico
C3	100 μ F 16 Volts electrolítico
C4	100 μ F 16 Volts electrolítico
C5	100 KpF placa
C6	100 KpF placa
C7	100 KpF placa
C8	100 KpF placa
C9	100 KpF placa
C10	100 KpF placa
C11	100 KpF placa
C12	100 KpF placa
R1	470 ohm 1/2 Watt
R2	470 ohm 1/2 Watt
TR1	9C107
TR2	9C107
TR3	9C107
TR4	9C107
DL1	diodo led rojo o verde
DL2	diodo led rojo o verde
IC1	74HC595
IC2	4801
IC3	4803
IC4	74HC595
IC5	9104
IC6	9104
IC7	9104
IC8	9104

Si no se localizan los integrados IC1 e IC4, estos pueden ser sustituidos por integrados 74LS, de la misma numeración, que corresponden a los equivalentes en tecnología TTL-LS. Lista de tiendas donde estos componentes pueden ser localizados: Electrónica Santos del Valle, Galicia, 26. Electrónica. Pozada, 43. Electrónica Lage. Barquillo, 40.

Una vez acabado el montaje, procedamos con el ordenador apagado! a conectarlo al Spectrum

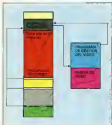


Fig. 1. Esquema de una posible cable de montaje del sistema.

Apéndice

1. Efectivamente, copiando la ROM en la RAM podemos ejecutar FORGE en esta zona, pero debido a un error del sistema operativo del Spectrum, éste patea en las direcciones 9000-9004h, de manera que, a efectos del BASIC estas direcciones son re-modificables. Este fallo, en el Spectrum normal no se nota, pues no se puede pekear en la ROM, pero en nuestro caso puede dar problemas de cabeza a más de uno, que, con una placa no funciona... cuando la que funciona mal es en realidad el programa que está grabado en la ROM.

2. Se puede observar con una vez copiada la ROM en la RAM,

desde pekear OUT 322,1 o OUT 322,0 para seleccionar la ROM o la RAM. Este procedimiento, aunque funcional, no es nada recomendable. Esto es debido a que el programa que realiza la paginación está dentro de la zona, a paginar, y por tanto, si el cambio no es lo suficientemente rápido, el microprocesador no tiene tiempo para leer correctamente la siguiente instrucción y puede quedarse colgado. Frente a programas que ejecuten constantemente OUT 322,0, OUT 322,1, y verás cómo se produce este colgado.

Para paginar, lo mejor es pasar ejecutando un programa en máquina que ejecute únicamente las posiciones altas de la memoria, y que no dependa de

la ROM para su funcionamiento. Durante la paginación, como es obvio deberán aparecer las interrupciones.

3. Si se observan los catálogos de memorias EPROM se puede observar que el patrón de nuevas memorias coincide con el de la EPROM 2764 de 4 K. Para así permitir poder cambiar la memoria por una ROM con nuestro programa, con lo cual, a

todos los efectos, nuestro montaje funcionará como una auténtica EPROM-ROM. Esto nos permitirá, por ejemplo, acceder a un programa de una cámara (por ej., un controlador) con muy pocas palancas de tramas, y posteriormente al instante.

Juan Antonio
Martínez Costas
Dibujos: Angel M.
Lemos

Programa 1			
ROMAUX	10	A, 1	Código de control a RAM externa
	20		
RAMAUX	30	RAMAUX	Código de control de RAM A RAM
	40		
CARACT	50	CARACT	Inicio interrupciones
	60		
	70	BC, 100H	
	80		
	90	DL, 00H	
	100	HL, 0	
	110		reservado para control de sincronización
	120		...transferir los ROM a la zona de la memoria
	130		reservado a memoria
	140		
	150	OUT	CARACT, 0
	160		DL, 0
	170		HL, 00H
	180		BC, 100H
	190		
	200		...transferir los datos a la RAM externa
	210		...permitir las interrupciones
	220		...fin del programa de gestión de las periferias I/O
ROMAUX	230	A, 1	
	240		
RAMAUX	250	A, 0	
	260		
CARACT	270	CARACT	
	280		
	290	BC, 00H	
	300		
	310	DL, 00H	
	320		
	330	HL, 00H	
	340		...para las variables de control a la periferia ... control de seguridad (SEC)
	350		
	360	OUT	CARACT, 0
	370		DL, 00H
	380		BC, 00H
	390		HL, 00H
	400		
	410		...transferencia de datos al sistema a la RAM
	420		...permite interrupciones
	430		
	440		
	450		
	460		
	470		
	480		
	490		
	500		
	510		
	520		
	530		
	540		
	550		
	560		
	570		
	580		
	590		
	600		
	610		
	620		
	630		
	640		
	650		
	660		
	670		
	680		
	690		
	700		
	710		
	720		
	730		
	740		
	750		
	760		
	770		
	780		
	790		
	800		
	810		
	820		
	830		
	840		
	850		
	860		
	870		
	880		
	890		
	900		
	910		
	920		
	930		
	940		
	950		
	960		
	970		
	980		
	990		

Libros

Libro: El ordenador y la sociedad

Autor: José Carlos Peláez

Colectivo: Informática en el aula

Síntesis: Alianza

Páginas: 132

Con cierto retraso respecto a otras sociedades tecnológicamente más avanzadas, el tema de la informática y sus aplicaciones en los más diversos campos se ha extendido como una mancha de aceite en la sociedad en que vivimos.

El sector educativo no puede no darle importancia al campo de sus intereses, ya que, en primer lugar, se trata de un hecho de simple reproducción social y la conciencia que se impacta en los niños debe de servir para la sociedad del presente y preparar a los futuros a la sociedad así informatizada o en vías de crearse. La conciencia no puede ignorar esta realidad. En segundo lugar, independientemente de su importancia social, la informática en el mundo, y más concretamente su utilización en el aula, afecta (o al menos puede afectar) un elemento considerable en cantidad y calidad de recursos aplicables directamente en la enseñanza para la mejora de su calidad.

Frecuentemente al problema que se plantea en centros dotados de ordenadores es: ¿qué hacer con ellos? Problema que normalmente se resuelve utilizando exclusivamente para impartir cursos de enseñanza del lenguaje BASIC, o en menor medida de otros para aproximarse en su pequeña proporción de enseñanza dirigida por ordenador, tanto a los niños de videtur se traxerit con la desventaja sobre estos niños niños de que su aprendizaje es pasivo y los criterios de control de su calidad brillan por su ausencia.

El presente texto está escrito desde la perspectiva de que una necesaria renovación pedagógica

debe de ser llevada a cabo por todos los elementos implicados en el proceso educativo. Segun el autor, en esta renovación el papel impetuoso debe de ser asumido por los colectivos más directamente afectados, es decir, profesores y alumnos, en los cuales todo intento de introducir posibles mejoras no puede pasar de ser papel mojado. Las nuevas tecnologías introducidas en la sociedad, y entre ellas la informática, deben de ser utilizadas para la realización de esta renovación en los métodos de enseñanza, dando que crean dudas de cualidades que le permitan asumir con confianza, tal y como

afirma, uno por el contrario, abrir una ventana al amplio abanico multiforme que nos ofrece la informática aplicada al proceso educativo. Pretende educar y a la vez despertar la curiosidad y la reflexión, no por ello rehuir el debate, conocimiento de la realidad política, sociedad en torno al tema de la introducción en la enseñanza de los recursos que hay en día nos ofrece la informática, para también teniendo muy presente que para ello deberá constructiva lo más importante es aportar información y experiencias desarrolladas.

No se trata de un texto orientado a una exposición teórica, una introducción a una aplicación eminentemente práctica, y puede ser de utilidad tanto para aquellos que disponen de recursos informáticos, como para quienes carecen de ellos, pero desean introducirse en la aplicación de la informática en la enseñanza. Pretende servir de ayuda en el planeamiento y desarrollo de clases de informática a niveles introductorios, así como en el de otras materias que utilizan en su desarrollo la ayuda de recursos informáticos. No adopta la estructura de otro libro de texto clásico, ni la de libro de consulta, y su autor aspira a que sea (y lo consigue) una ayuda para todos aquellos que quieren iniciar o perfeccionar en el campo de la enseñanza que utilizan las herramientas que esta proporciona la informática, herramientas que son susceptibles de ser aprendidas con objeto de mejorar el rendimiento educativo a todos los niveles.

Se trata posiblemente del mayor libro sobre el tema que he pasado por muchos meses. Escríbelo en su contenido y en su forma, resulta muy recomendable para cualquier persona relacionada con la informática o con la enseñanza.

Angel Zamora



afirma Seymour Papert, el responsable del proyecto LOGO.

Desde la perspectiva proporcionada por este texto, el proceso trata de introducir y apropiarse al lector, de forma clara, concisa y consistente, algunas informaciones, garantizando que pueda ser de utilidad a la mayoría de los profesores y alumnos, así como a toda persona interesada en el tema, deseara todos ellos de conocer y llevar a la práctica la introducción de los recursos informáticos aplicados a la enseñanza. No pretende, por tanto, ser un texto completo y exhaustivo, ni dar una exposición rigurosa y siste-

Libro: La información y su representación.

Autor: Ignacio Nierste

Colección: Informática en el aula

Editorial: Alhambra

Páginas: 364

Para obtener una solución a un determinado problema, no basta con poseer la información o los datos; es preciso elaborarlos en información y transmitirlos a un tratamiento que permita una clara representación de los resultados. La presente obra aborda tanto los aspectos de codificación numérica y alfabética para el tratamiento de la información en un lenguaje digital, como la forma de representar esta información codificada en el soporte físico del ordenador.

El libro está dividido en tres partes diferenciadas. La primera parte trata de los fundamentos de la teoría de la información, desde su conceptualización. La segunda parte se dedica a la codificación en todos sus aspectos. La tercera parte se dedica a la representación interna de la información en el ordenador, así como a los aspectos que le transportan en el ordenador o en su exterior. Las tres partes son independientes, pero están estrechamente relacionadas.

Cada parte consta de varios capítulos, que se estructuran en las tres partes de forma similar, siguiendo una introducción, un aula y un desarrollo. En principio, los capítulos iniciales de cada una de las partes son de contenidos generales y de niveles sencillos y sencillos; en cualquier forma, manteniéndose en un marco de conocimientos generales, aunque profundizando en algunos casos.

El segundo capítulo de cada parte suele ser una fundamentación en rigor de los aspectos que se están desarrollando, dando a los contenidos un nivel medio, con al-

gunas formalizaciones matemáticas mínimas, de ámbito no universitario cualquier cosa, y que dedicamos también a formalizar el vocabulario, los conceptos, etc. El tercer capítulo, cuando lo hay, o al final del segundo cuando no hay tercero, se dedica a la axiomatización, formalización axiomática y tratamiento riguroso del modelo que se ha venido construyendo en todo lo anterior. Algunos ejemplos a la anterior se producen en la parte final de cada, por su propia caracterización, en caso de cambio y cambio que los dos anteriores.

El capítulo 1, la información, recoge el marco cultural que sobre



cuya línea se ha desarrollado tras los últimos grandes avances de la tecnología, analizando implicaciones científicas, filosóficas y sociológicas de forma muy general. El capítulo 2, sobre los modelos matemáticos de información, construye a partir del anterior un vocabulario matemático riguroso, analizando las estructuras de la información desde la comunicación, describiendo de forma rigurosa unos sencillos modelos de comunicación de la información.

El capítulo 3 comienza con un breve pero completo compendio de la teoría de la probabilidad precisa para construir el modelo ma-

temático general de la teoría de la información. El capítulo 4 se dedica a relacionar información y codificación en sus aspectos generales y en sus aplicaciones en distintos niveles, realizando una revisión general de la información en la vida cotidiana de códigos, mecanismos de codificación y de sus implicaciones fenomenológicas.

El capítulo 5 es el desarrollo del modelo matemático de la teoría de la codificación. En este desarrollo dos puntos diferenciados. La primera parte es la teoría matemática de la codificación, mientras que la segunda presenta un análisis de tipos y modelos de códigos, de métodos de construcción y de diferentes aplicaciones orientadas al trabajo informático en el ordenador de tal que especifica formatos, de códigos dedicados a la decodificación y construcción de errores, etc.

La tercera parte del libro comienza con el capítulo 6, dedicado a una revisión de los diferentes métodos de representación de la información y de las características de cada uno de ellos. Se detallan los aspectos físicos y lógicos de la representación y se analiza la teoría de códigos. El capítulo 7 comienza con una teoría de los métodos de construcción, amplia pero dirigida a la representación matemática de la información en el interior del ordenador, y otro capítulo para presentar al lector los aspectos y métodos para representar matemáticamente la información en el exterior del ordenador. Para ello se comienza con la teoría de códigos y con aspectos concretos de la teoría de la información, pero procurando que no sea pronto dar marcha atrás en la lectura.

El capítulo 8 presenta las bases elementales de la lógica formal del funcionamiento del ordenador, y comienza el álgebra de Boole haciendo directamente a su aplicación para la gestión y control de la representación de la información.

Libros

El capítulo 9 presenta un breve repaso a los aspectos de la informática, esto es, a las disciplinas técnicas mediante las cuales se transporta, almacena y organiza en cualquier caso la información para su tratamiento.

En resumen, se trata de un libro interesante, especialmente para los estudiantes de la ingeniería de datos y de ordenador y la teoría de la computación que busquen un refugio algo más profundo que una mera introducción general.

Angel Zamora

Libro Historia de la Informática.
Autores: Amparo Gil
Ordóñez-Ignacio Riera María
Colección Informática en el
Aula
Editorial Alhambra
Páginas 194

En los días que corren de afluente informática es difícil encontrar personas que no sepan que los ordenadores existen. No obstante, es más sencillo encontrar personas que ignoren el cómo y el por qué del nacimiento de la informática. Y es que la historia de la informática tal y como la conocemos hoy es un breve, que casi no es historia. No podemos olvidar que los primeros ordenadores que podemos considerar modernos (utilizaban miles de electroválvulas) datan de los actuales años sesenta: sistemas construidos en microchips durante el apogeo de la década de principios del siglo XX. ¿Apenas acaban de nacer la informática?

No obstante, hay muchos hechos a considerar en el pasado, ya que es el desarrollo de la informática que han sufrido múltiples avatares y descubrimientos en otros campos.

A lo largo de la historia el hombre ha ido inventando una serie de

herramientas cuya única finalidad era permitirle no quedarse y facilitar su trabajo permitiéndole un sistema de eficacia en un mínimo de tiempo. Desde la utilización del ábaco hasta el empleo de los ordenadores actuales, el hombre ha buscado su inteligencia y, paradójicamente, ha simplificado considerablemente su trabajo intelectual.

En este libro de *Informática en el aula* se describe detalladamente el proceso histórico que ha conllevado a las máquinas actuales. Se analiza la evolución de la automatización, del cálculo de la electrónica como técnica imprescindible

la informática, y que es de más reciente que la búsqueda constante por los hombres de la automatización de los procesos.

Otra de las fuentes importantes es la explotación de la información y el desarrollo del cálculo numérico y las representaciones numéricas, y por supuesto también la importancia que posee la automatización del cálculo y la reconstrucción del cálculo, proceso en el que constituyen pocas clave las máquinas calculadoras de Pascal y de Babbage y el sistema de libros perforados de Hollerith, sin olvidar, por supuesto, el abaco.

Llegamos con esta breve de conocimientos a la última fase del cálculo, correspondiente a la época que podemos considerar moderna. Con la aparición de la electrónica pasamos, y con los efectos de la electrónica después, la automatización del cálculo, las reconstrucciones y el tratamiento de la información sobre el ordenador definitivo (que el momento para que la informática cobre personalidad propia es la historia de la revolución científica y social, una importante que en la actualidad no sólo existen comunidades a vibrar, y por una perspectiva de futuro emocionante e impredecible).

El análisis histórico se completa con un breve estudio de las tendencias de las investigaciones actuales, enfocada principalmente a la asociación de nuevas técnicas conductores de información (líneas digitales) y semiconductores y a un nuevo planteamiento en los objetivos a conseguir la Inteligencia Artificial.

En resumen, se trata de un libro interesante, con un contenido considerablemente histórico y ameno, que ayudará al lector a comprender el proceso pasado desde la edad de piedra hasta la era informática que estamos viviendo.

Angel Zamora



y de los ordenadores propiamente dichos, y se llega a las últimas páginas a la descripción del ordenador de la quinta generación: la inteligencia artificial y las redes neurales de McCulloch y Pitts.

El libro comienza tratándolo un análisis del estado histórico y social que ha ocupado la informática, siguiendo la evolución histórica del concepto de informática, y también las características y situaciones actual del ordenador.

Una vez situado en el tema, damos un paso hacia atrás e introducimos el devenir histórico de un proceso que constituye un parte importante de la explotación de

Lotus

La Guía Lotus Para Utilizar Symphony



LA GUÍA LOTUS PARA UTILIZAR SYMPHONY es un libro que le enseñará paso a paso, y de una forma muy práctica cómo utilizar este programa.

LA GUÍA LOTUS contiene:

- Cómo crear y manipular ficheros
- Descripción detallada de las facilidades que ofrecen las ventanas de SYMPHONY
- Apéndice que cubre las aplicaciones adicionales que son incluidas en el programa
- Un índice detallado y un vocabulario donde fácilmente podrá encontrar cualquier tema que necesite.

CARACTERÍSTICAS:

- Páginas: 440
- Papel offset 112 grs
- Tamaño: 182 x 252 mm
- Encuadernación: Rústica-coado

El complemento indispensable para el manual de SYMPHONY

OFERTA DE LANZAMIENTO 4.500 PTAS. (IVA INCLUIDO)

Recorte y envíe HOY MISMO este cupón a: **infodis S.2** c/ Bravo Murillo, 377 - 28002 MADRID

CUPÓN DE PEDIDO

Si envíame el libro «LA GUÍA LOTUS PARA UTILIZAR SYMPHONY» al precio de 4.500 PTAS. EL IMPORTE lo abonaré:

Con tarjeta de crédito: VISA ☐ INTERBANK ☐ AMERICAN EXPRESS ☐
CONTRADEMBOLSO ☐ AJUINTO CHEQUE ☐

Número de mi tarjeta: _____

Fecha de caducidad: _____, Firma: _____

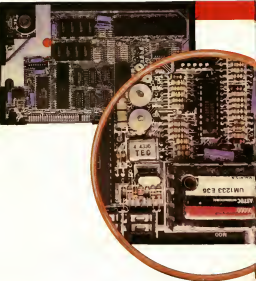
NOMBRE: _____

DIRECCIÓN: _____

CUANDO: _____ C.P. _____

PROVINCIA: _____ TELÉFONO: _____

**TAMBIÉN
LO PUEDE
ADQUIRIR
EN SU LIBRERÍA
HABITUAL**



Ventana al exterior

EL CIRCUITO DE VIDEO

Para que las operaciones que realizamos con el ordenador las podamos visualizar, necesitamos un sistema que nos transforme en imagen las señales eléctricas que produce el ordenador.

Un monitor es un tubo de rayos catódicos con un recubrimiento de fósforo, en el cual un cañón de electrones deja un rastro luminoso por donde pasa, formando así la imagen. Para lograr esto, el ordenador tiene un circuito que con las señales de video que le proporciona la ULA, compone las imágenes para que puedan ser mostradas por la pantalla del monitor. Este es el circuito de video.

La ULA controla la pantalla utilizando la información que la CPU y el programa han almacenado en las direcciones de memoria correspondientes al

video. La pantalla es una ventana elaborada colocada en esas posiciones de memoria.

Cuando la CPU le ha sido preparada para escribir una letra en la pantalla, lo que hace es colocar en la memoria de video el código ASCII correspondiente a esa letra.

La ULA se encarga de interpretar que lo que hay en la memoria es una letra y la colocará, dependiendo del lugar que ocupe en la memoria, en la posición adecuada. El circuito de video tomará estas señales componiendo la imagen que mandará a la pantalla del monitor o TV para ser visualizada.

El producir la imagen, es uno de los grandes problemas de los microordenadores, ya

que es un display de alta resolución, los datos de la memoria de vídeo han de ser leídos y procesados con mucha rapidez. Esto supone un problema cuando la CPU quiere leer datos de la memoria de vídeo al mismo tiempo que la ULA. En el Spectrum se solucionó así:

Mientras la ULA genera la pantalla, la CPU puede estar leyendo la ROM o en el bloque de 32 K superior de la RAM. Cuando la CPU quiere leer en el primer bloque de 16 K, que es donde está operando la ULA, esta detiene la CPU pausando el reloj hasta que termina de procesar una pantalla. Cuando la ULA ha terminado, durante el tiempo de sincronismo entre imagen e imagen, la CPU vuelve a funcionar y co-

cede a la memoria de vídeo durante unos cientos de nanosegundos.

El chip de vídeo

La circuitería de vídeo en el Spectrum, está basada en un chip de National Semiconductor llamado LM 1800 N.

Este chip acepta las señales que le proporciona la ULA, que consisten en dos diferencias de color: U = azul-amarillo y V = rojo-amarillo, produciendo a la salida una única señal de color. Después, esta señal de color se mezcla con la señal de sincronismo, obteniendo la señal completa conocida como vídeo compuesto, que puede gobernar la mayoría de los monitores del mercado.

El siguiente paso es el modulador de RF necesario para poder inyectar la señal de vídeo compuesto en un televisor via antena.

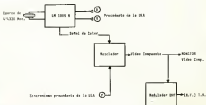
El modulador produce una frecuencia de UHF sobre la cual envía la señal de vídeo en el TV. Al sintonizar esta frecuencia, el receptor de la TV extrae el vídeo compuesto, que se aplicará a la pantalla.

Con esto hemos avanzado un paso más en el hardware del Spectrum y a gradir a estos artículos llegamos a comprender un poco mejor el funcionamiento de nuestro ordenador habiéndolo conseguido nuestro objetivo.

Francisco José Huerta Cere

FIGURA 2

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL CIRCUITO DE VÍDEO





La Guía Lotus Para Utilizar 123

La Guía Lotus Para Utilizar 123

LA GUÍA LOTUS PARA UTILIZAR 1-2-3 es un libro que le enseñará paso a paso cómo utilizar este programa.

LA GUÍA LOTUS PARA UTILIZAR 1-2-3 contiene:

- Glosario detallado e índice de forma que pueda encontrar fácilmente cualquier cosa que necesite.
- Explicación de la capacidad de macros de la versión 2.
- Una biblioteca básica de macros que ofrece al nuevo usuario el descubrimiento inmediato y el uso eficiente de los macros, al mismo tiempo que aprende a programar.

CARACTERÍSTICAS:

- Páginas: 300
- Papel offset: 112 grs.
- Tamaño: 182 x 250 mm.
- Encuadernación: Rústica-corda.

El complemento indispensable para el manual 1-2-3

OFERTA DE LANZAMIENTO 3.950 PTAS. (IVA INCLUIDO)

Recorte y envíe **HOY MISMO** este cupón a: **Infodis 5.2** c/ Bravo Murillo 377 - 28020 MADRID

CUPÓN DE PEDIDO

**TAMBIEN
LO PUEDE
ADQUIRIR
EN SU LIBRERÍA
HABITUAL.**

Se Envíase al libro **LA GUÍA LOTUS PARA UTILIZAR 1-2-3** al precio de 3.950 PTAS.

El importe lo abono:

Con tarjeta de crédito: VISA ☐ INTERBANK ☐ AMERICAN EXPRESS ☐

CONTRASEMOLSO ☐ ADJUNTO CHEQUE ☐

Número de mi tarjeta:

Fecha de caducidad: Finis:

NOMBRE:

DIRECCIÓN:

CUIDAD:

PROVINCIA:

C.P.

TELÉFONO:

La industria informática española
tiene lo que necesita.



El N°1 para anunciantes.

LOSA
NOSTRA



Cosa nostra

Mi nombre es Mike, Mike Brown, y vengo de una agencia de detectives que fundé tras la huida de la ciudad de Chicago.

Todo empezó un día al poco, un día como fué donde Mike Brown me dijo al despertar indicando un interesante caso sobre la desaparición del gato de la esposa del presidente. Yo sabía que aquel día iba a cambiar mi vida. Era el último día que me daba para pagar la hipoteca de mi oficina, y no tenía ni un dólar en los bolsillos.

Si no encontraba ese millón para perderte mi negocio y me quedaba sin dinero para comerme de boca. Prometido y pensando llegó a una conclusión definitiva: ¡No había solución! Pero como todo se fue como que tiene suerte una vez en su vida, la

tuve ya, Mike Brown aquel día de mi vida.

Al Capone, a través del alcalde de Chicago, me mandó llamar. Me llevó lo peor por el negocio de los negocios que me llevaban, pero era un hombre de la calle, con experiencia, me decía que estaba tranquilo, que había era un hombre sencillo.

Al llegar allí se presentó con un par, un gran par con la marca de sus industrias. Aparecieron en un instante de supervivencia, cambié mi paso con el caso para estar seguro. No podía pensar que a mí, a Mike Brown, el superhéroe de la ciudad el pelo de

su cabeza con un trazo un vago como así, el del pelo dragado, todo el mundo se equivocó. El negocio no estaba dragado.

Me llamó Alfonso Capone me pagaba el negocio de mi vida. No podía más que encargarme de toda la «Cosa Nuestra» de Chicago, para poder tener el negocio de la compañía en América. Por supuesto, un hombre de mi experiencia y mi reputación de detective me encargó no podía seguir tratos con personas evidentemente conocidas por sus intervenciones legales, pero, pero Capone había estado la gran debilidad de un hombre duro

como yo, Mike Brown. Me prometió 10.000 dólares de comisión de firma con cinco en las comisiones.

Acepté, aunque me había dicho, aquel día de mi vida como otro cualquiera: «En cada caso de firma, yo de mente le dio la primera entrega y con ella un sobre especificando mi parte. Daba algo así».

«Acabo limpiando con los siguientes casos y terminé la segunda parte de la recompensa».

¡Ruddy Building jefe de los sindicatos de la construcción, que tiene absoluta control sobre los asuntos en las zonas de construcción


```

10 FOR n=44 TO 40023: READ a:
FOR n,at NEXT n
20 RANDOMIZE USR 444
100 DATA 200,86,3,62,255,55,221
,33,203,92,17,149,0,208,86,3,62,
40,50,60,93,195,240,92

```



Vive en una casa, a la izquierda de la carretera.

* Johnny Pandorgo amo y señor del contrabando de coches y relojes suizos. Podrás encontrarlo en la zona residencial.

* Tony Spangerty heredó de su padre el cargo de jefe de los contrabandistas y hasta yo, Capone, he de pagarle para que no me encierren. Frencuenta los hornos aqueados de la delia negra.

* Freddy Franderson policía corrupto que quite el alcohol a los pobres mediante reducidas cantidades para venderlo. Siempre podrás encontrarlo frente a la comisaría.

* El Pedrón, principal jefe de la operación. Su oficina debería encontrarse en el 1113 de la calle del Pájaro Burlesco. Al parecer sale de vez en cuando a un colegio en calidad que va al club de baile.

P. D. Si no desaparecen todos, no hay problemas.

La zona no estaba firmada, y como se sabía por dónde empezar, me dejó llevar naturalmente por mis instintos. En un momento me guiaron hacia un lugar, donde compré una revista, ZX y allí encontré las POKE's para llevar a cabo la misión que se me encomendaba. Con copiar el

carpetas y volarlas con

SAVE "now" LINE, podía utilizarla completamente con LOAD "" y dejando la cinta original funcionando desde el principio. (Ya se veía y después confirmo), así es que recorriendo la ciudad y con el tiempo que sobraba en ZX en momentos perdidos, logré finalizar con éxito la misión.

...Y dando entonces visto como un rey en un agente de detectives, con numerosos casos, y con él, no he vuelto a probar un caracolito de freno. Ahora le doy a los chicos de nuevo.

Fabrizio Escobar
Lima



Fue así un ingeniero jefe de una de las centrales nucleares más pequeñas de la Tierra hasta que una desgraciada mañana le comunicaron que el reactor nuclear se había fundido y la radiación se había propagado rápidamente por todo el complejo, saliendo del exterior, por lo que tardaría un poco más en salir de la central. Un poco más era el tiempo de que disponía para resolver el problema, de lo contrario...

Se encargó su trabajo automatizado y entró en la central. Pronto se percató de que todas sus obras y personal, se habían transformado a causa de la radiación en peligrosos monstruos que le impedían llegar al reactor. Los máquinas, personas de salvaje fuerza, peligrosas al mismo día.

Se dio cuenta de aquel caos infernal (guerra, vendetta), llevó bajo la tierra de su casa y se puso en marcha.

Llegó al reactor no en hora, pero sí antes, antes de llegar a él, debía recoger los elementos necesarios para su reparado y poner en marcha. Su primera tarea, pues, fue encontrar

la pila que había falta para el arreglo. Yendo allá, se encontraba sobre una caja, un poco más arriba de la gran demolidora. Para poner su marcha en reactor, se necesitaba combustible, aunque éste fuera algo especial. Se trataba de URA-235. Llegó sólo muy bien debido a haberlo en la caja fuerte, muy cerca del reactor. Era una caja con un fuerte blindaje y de grandes proporciones que sólo se abrió con una llave que, por supuesto, estaba a muy baja radiación. Con la llave en su poder, no tuvo más que dirigirse a la caja y recoger el uranio. Se fue por dentro en toda falta.

El reactor

Va hacia los dos elementos fundamentales para arreglar la avería más temida ya, pues no importaba el tiempo que tardara la avería, pues era el único recurso a la sala de máquinas. Y al llegar a la construcción de la sala de máquinas con el edificio sólo un grufido los molestos oír... (continuando) habían cerrado la luz. Después de perder algunas minutos acordándose de

la familia de no se sabe qué, (continuando) recordó los dos aperturas que tenía entrar en la, pues había pasado por allí antes de venir, a buscar esas pilas, repugnante en la central eléctrica y volver de nuevo. Como su tiempo era escaso, pasó por lo primero. Pero como " todo flojo", se había olvidado de que para utilizar el generador de la gran luz que se fabricaban, debía llevar algo de peso como una llave inglesa, por ejemplo.

Tanto que volver con el principio a recogerla y ya que estaba por allí, recogió los mismos pilas y se pasó por la central de electricidad, donde moralmente interrumpió la corriente con, con lo que se recuperaron. Volvió maravillado a la escena. Sólo le cabían tres cajas en la mochila, y como el tiempo apremiaba, se decidió por pasar la pantalla a oscuras saltando las pilas.

Una vez en el complejo del reactor, puso en marcha el generador accionado el interruptor que había en el fondo. Se saltó a él y llegó un problema al reactor. Lo arregló, lo arregló y al

morir (fue así) (continuando) mucho la presión del Sr. Benda. Ahora tenía que ir hasta la sala de mando, había que volver un cheque que el ordenador central reconociera, con lo que tendría acceso a ella.

Recogió el cheque, pasó por la grúa de demolición (continuando) el cheque, pasó que demolida al que la había dejado en marcha, y llegó a la sala de control. Activó los interruptores y... por unos segundos, sí, por unos segundos, pasó Benda.

El cargador

Terminó y salvó en esta con clave "NUCLEAR" LINE. Se dio un mal tiempo las líneas de la tierra, y que lo había hecho.

Y así, como pronto a macho, terminó consiguiendo una retrovisión con el libro que salió al mundo de una central eléctrica.

"Sr. Benda, ¿cómo comenzó todo?"

"Basta, verá, toda la culpa la tuvo un pillo que se puso a jugar a las superintendencias en la casa del reactor. Alrededor de la puerta del uranio para

CARGADOR

10	PACK CARGADOR NUCLEAR BOWLS
20	MON 5 J M B O 1000000
30	MON MONITOR 78 44100
40	MONO 81 FORM 8, M
50	MONO 8
60	INPUT "Video Lefebvre (enfo) 3 " 68
70	37 "adicio" de adicio" video 8840 44100 41
80	INPUT "Bipares yafaratos (enfo) 3 " 68
90	37 "adicio" de adicio" video 8840 44100 40
95	84100 " Por la parte entre del bloque" AT 3,0 "de la parte y parte 441 441
100	84100 0
105	CUM PRONT " Pulso PLY en el sistema" 441 44100 44100
110	DATA 48,0,0,201,30,0,0,17 0,000,02 0,00 00,0 31,300
115	DATA 200,00 0 48,0 60 100,200,40,0,0 40 212,100,0,040

perder un poquito y bueno, esperamos que no haya quedado mancha en el suelo en un momento muy raro, ¿no?

Bueno, bueno. ¿Qué me dice del corte de la luz en la noche? Debió suponer un grave problema para su salud.

"Mira bien, supongo un grave problema para el sistema que lo provocó, porque nada más entrar comenzó a disparar y de repente sé un poco que sé lo que me está, pero a mí me parece el encargado de mantenerlo débil."

"¿Y, ¿la grúa de demolición?"

Al llegar a este punto de la entrevista, el Sr. Borel acordó una extraña parada técnica y se fue media hora (para que digamos los del momento) machacándose la cabeza a nuestro reportero con una bola de jugar bolos de madera forrada de plomo.

Hoy día, se puede visitar al Sr. Borel en la Casa de Piedra del momento, donde parece un que se dedica a la venta de cosas y marroquíes. No sé, ¿no crees?"

J. M. Martín Domínguez

NUCLEAR BOWLS



Misterio del Nilo

Christine y Michael se hallaban disfrutando de unas vacaciones en una bella ciudadela, Luxor, en la región de Assuan. Habían elegido Egipto como destino de su viaje en busca de aventuras y...

El misterio comenzó a desarrollarse cuando Christine y Michael se encontraron con un extraño personaje que les ofreció una aventura. Los dos jóvenes aceptaron y se embarcaron en un viaje que les llevó a descubrir los secretos de la ciudadela de Luxor.

Por desgracia, Christine y Michael se encontraron con un extraño personaje que les ofreció una aventura. Los dos jóvenes aceptaron y se embarcaron en un viaje que les llevó a descubrir los secretos de la ciudadela de Luxor.

El juego comienza cuando Christine es atacada por un monstruo rojo, y con suerte. Entonces es cuando el juego comienza de verdad en la ciudadela de Luxor.

Christine y Michael se encontraron con un extraño personaje que les ofreció una aventura. Los dos jóvenes aceptaron y se embarcaron en un viaje que les llevó a descubrir los secretos de la ciudadela de Luxor.

Christine y Michael se encontraron con un extraño personaje que les ofreció una aventura. Los dos jóvenes aceptaron y se embarcaron en un viaje que les llevó a descubrir los secretos de la ciudadela de Luxor.

Una parte más adicional se usa al grupo Michael, pero depende el manejo de pistas. Con los tres amigos juntos debería ser más fácil para evitar la muerte de ninguno de ellos.

Estrategia

En este juego puedes controlar a cualquiera





Después del desastroso final de mi último trabajo en un supermercado, me difundió en el barrio tan terrible fama mía que no conseguí encontrar un nuevo trabajo hasta que...

PAPER

Mi solución llegó en forma de periódico: «The Daily Soom». Necesitaban quien les reportara el periódico en la zona residencial de la ciudad. Esta consistía de dos calles, en las cuales había un total de diez suscriptores. Las casas de ésta zona de color blanco, con lo que fácilmente las podía distinguir de las casas de las zonas suscriptoras.

Para que me aceptaran definitivamente en el trabajo, me exigían mantener un silencio de sepulcrales durante toda la semana, es decir, de lunes a domingo.

Los periódicos en las dobles se llevaban desde el principio, una vez por semana me habían dejado en lugares estratégicos pacíficos para que los recogiera según se me terminaban los que

llevé en un paquete. Estos paquetes de periódicos eran de diez, y por muchos que sea, en la semana sólo podía llevar una misma número de ejemplares. Como sólo había de repartir a los suscriptores, me sobraban gran número de ejemplares, y con ellos podía hacer lo que quisiera.

Al hacer siguiente, me dió una idea: más tarde al comienzo de la calle. Ten un periódico en el fondo del primer suscriptor que podía ver e inmediatamente escuché un sonido, que del mismo modo podía ver cada vez que un suscriptor me hacía un gesto del «The Daily Soom». Pronto llegué a una casa blanca que caraca, de fondo. «¿Qué lugar?» — pregunté. — «Éste es el periódico a la puerta de la casa y así me alivia

puede escuchar el sonido de suscriptores».

Tras varias veces recibidas los periódicos completos a pie de la calle que lo primero que se me pasó por la cabeza fue irlos por el camino. — Esto se me hacía cada vez más divertido. Después de los días de trabajo, descubrí a los transeúntes y algunos niños que me seguían a lo largo de mi recorrido silencioso y pronto también podía recoger los ejemplares de los que regresaban, aunque al día siguiente quedaban reforzados para entrar una de nuevo. Después, los ejemplares de las tumbas, y así fue.

Cuando me sorprendió que al andar con la última casa de la calle, me encontré con un completo silencio de una. Saltando por rampa

para cuando me vi, después de un par de días de la zona de los blancos. Llegué al final del recorrido. Ya sólo me quedaban tres días para acabar de conseguir un puesto de trabajo fijo.

Al llegar a la redacción para que me pagaran los ejemplares de mi primera jornada de trabajo me dijeron que uno de los suscriptores había analizado su contrato con el periódico por no haber recibido un ejemplar al día. Sin embargo, él dijo que trabajaba en esas calles me dijeron que podría conseguir suscripciones repartiendo los ejemplares a todos los que pasaran por la que, me permitieron de después de la semana inmediatamente.

En la zona de la casa blanca los ejemplares continuaban en silencio. Las nuevas voces de



BOY

dragados y coches que nos ayudan más a la carrera. El marino, al sum a estos obstáculos bombas y gases. El marino, también hay cruceros y buques a motor. El padre, aparcó en regulares motocicletas que producen resultados tan buenas como el resto de las máquinas. Los dos vehículos son una repetición de este último, pero aumentando el número de motores y disminuyendo el de pistones de pistones por el motor.

Ya sólo me queda añadir una vez más es que no debes perder tus datos, nosotros tenemos algo para no ser despedido prematuramente. Y eso es, que lo disfrutes.

CARGADOR

Teclas el cargador y mávalo con

SAVE "loaderLINE 3"

Para usarlo, cárgalo con

LOAD "

per la cinta original al principio y déjalo correr

```
10 CLEAR:G44:LOAD "CODE:REYFORE
20 FOR C=0 TO 65535
30 READ A:FOR E=0 TO 65535
40 RANDOMIZE U.S. 65535
50 DATA 140,40,0,0,231,1,0,64,17
60 DATA 240,169,60,149,95,205,96,9
70 DATA 10,107,264,17,170,79,1,10
80 DATA 0,2,7,176,195,170,170,240,40
90 DATA 0,95,231,17,2,1,14,18,20
100 DATA 0,62,199,99,205,60,5,14
110 DATA 1,145,187,94,1079,96,0
120 DATA 95,94,0,195,94,0,14,195
130 DATA 1,1,100
```




tazo elemental, invertir en arides, construir una nueva isla a partir de otras dos etc. Además, resulta extraordinariamente sencilla la creación de nuevas funciones más potentes basadas en las ya existentes, consiguiendo crear una especie de Lisp en cascadas.

Las expresiones matemáticas tales como $2 + 3$ se dicen en Lisp (PLUS 2 3) o $2 * 3$ (TIMES 2 3), etc.

Un aspecto fundamental de este lenguaje consiste en que los programas también toman forma de lista. Lisp significa que se maneja información sobre datos y programas, por lo que ambos pueden ser tratados de igual forma. De este modo un programa puede manejar una lista que es o es otro programa. Esta particularidad es de invaluable valor en inteligencia artificial, ya que permite a un programa actuar por su propio control y ejecutar otros programas.

El Prolog se lo debemos a Alain Colmerauer que lo desarrolló en 1973 en la Universidad de Marsella. Debido a su reciente apor-

ta, Prolog aun no se encuentra tan extendido como Lisp, si bien es cierto que gana de una acelerada reputación entre los expertos. Prolog es un lenguaje basado en la lógica formal de primer orden, lo que permite expresar hechos y relaciones en forma de reglas. De ahí su nombre: PROgramación in LOGica. Veamos el aspecto que muestra un programa escrito en Prolog:

«El Lisp permite manejar información simbólica en forma de listas y tratar éstas por medio de funciones»

practica (Pablo Iranz)
practico (Juan Fábila)
practico (María Sánchez)
practico (Enrique Xux)

Este tipo de regla constituye una base de hechos en la que se relacionan personas y deportes mediante el predicado (o relación) de practicar. Ahora podemos interpretar el Prolog acerca de ello:

desde X es una variable, respondería siempre Ante la pregunta práctica (X Iranz)

obtenemos la contestación Pablo Enrique

Las reglas no varían con las variables como las anteriores, ya que es posible expresar relaciones más profundas.

practica (Antonio X) → practica (Juan X)

Significa que Antonio practica el deporte X siempre que lo practique Juan.

La filosofía que encierra esta lenguaje difiere fundamentalmente con la empleada en Pascal, Basic, Fortran, etc. En estos últimos se ha de especificar paso a paso la solución de instrucciones o seguir para llegar a la resolución del problema. Decimos que el programador ha de poner la lista. Por el contrario, el Prolog sólo debemos decirle los datos, lo que queremos y a dónde queremos llegar (el resultado para el Resulto la relación existente entre la mente del programador y la forma de escribir el programa cuando se analiza una lista).

Espero que con estas consideraciones, intentos debido al espacio, podamos comprender el porque de

la popularidad del Prolog en inteligencia artificial y se inclinando como herramienta fundamental de trabajo en el proyecto de Quinta Generación.

El hardware

Tanto Lisp como Prolog require del ordenador gran cantidad de memoria RAM. La mayoría de las implementaciones series de estos

«Los lenguajes de alto nivel permiten al programador olvidarse de la máquina concreta sobre la que están trabajando para concentrar su atención sobre el problema a resolver».

Impresos requieren un mínimo de 512 K y frecuentemente necesitan varias mapas (1 mapa = 1024 K). En proyectos de gran envergadura muchos usuarios crean sus propios mapas. Sin embargo, un administrador de este tipo necesita necesariamente tener, por lo que se refiere a la idoneidad de memoria virtual, los medios de manejar una memoria principal de, por ejemplo, 16 megas aunque su realidad sólo se desarrolle de 1 mapa. A la hora de escribir el programa resulta que este recurso,

megan. En principio no podía equivocarse, pero el problema se pudo resolver de la siguiente manera: silenciosamente el programa usó una memoria secundaria (como por ejemplo discos). Al comenzar la ejecución se lleva a la memoria física RAM (la que existe en realidad) una primera porción del programa que representa de JMS R. La única moción es los datos de memoria (página). Cuando termino se ejecutando se procede a la carga de la siguiente porción de memoria.

desde el disco a la memoria física. De esta forma se construyen listas que conectan el programa. Cada de la memoria física está completamente ocupada y se requiere una nueva página se permite asignar una de las ya residentes. Con el fin de decidir cual de ellas, se emplean varias estrategias basadas a minimizar el número de copias de página, la que lleva cada transpaso de memoria, la menor estructuralmente adecuada, combinatorios de estas dos, etc.

La gestión de las reuniones virtuales se realiza el sistema operando independiente al usuario, es decir, éste no sabe qué se está llevando a cabo ni menos que existe el tiempo íntegro de ejecución de un programa y lo compare con lo que realmente tardó. Para el momento actual, el sistema de reuniones virtuales no tiene un sistema de gestión de reuniones, sino que se maneja directamente con el usuario.

Cuide su Spectrum



Proteja su ordenador y manténgalo como nuevo con esta práctica funda de teclado transparente.

**Servicio
especial
para sus
acciones
a distancia**

950 plus.

bioRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/000000>; this version posted January 1, 2016. The copyright holder for this preprint (which was not certified by peer review) is the author/funder, who has granted bioRxiv a license to display the preprint in perpetuity. It is made available under aCC-BY-NC-ND 4.0 International license.

[illegible]

APROVECHE ESTA OPORTUNIDAD
Y PENERCIÉSE DE UN 30 %
DE DESCUENTO SOBRE SU
PRECIO NORMAL DE VENTA

[illegible]

ello es que puede físicamente, tanto la vertical. En nuestro caso los 16 bytes.

Los microprocesadores constituyen otro aspecto fundamental de los circuitos implementados en IA. Como es sabido, los ordenadores no entienden los lenguajes de alto nivel; necesitan una traducción previa a código máquina por parte de un compilador o intérprete. Sin embargo, los microprocesadores pueden ejecutar «directamente» un lenguaje de alto nivel mediante la técnica de microprogramación. Un microprograma es un intérprete situado a un nivel intermedio entre el código máquina y el hardware del ordenador con el fin de disponer de un repertorio amplio y modificable de instrucciones máquina. Aunque el Z-80 no está microprogramado ni permite utilizar esta técnica en la implementación de microprocesadores. Ni que decir tiene la enorme complejidad de este lenguaje, ya que maneja directamente el hardware del ordenador: puertas lógicas, registros, multiplicadores, los pines del reloj, unidad de control, etc. Para bien o no resulta difi-



cil un microprocesador. De esta modo, un programa se va ejecutando sucesivamente instruido a instrucción. Sin embargo, cada vez resulta penoso en ordenadores con varios microprocesadores de tal forma que en un momento dado cada uno de ellos está ejecutando una instrucción. Así podemos reducir el tiempo que pasa desde que el programa empieza su ejecución hasta que final-

iza el campo al que se le dedica una especial atención, no constituye la solución al problema del tiempo de proceso como algunos diseñadores suponen. Sin embargo, existen algunas aplicaciones en las que esta técnica proporciona resultados ventajosos, como por ejemplo, el tratamiento de imágenes. Analizar una imagen supone detectar el color, brillo, intensidad, etc., de cada uno de los píxeles que la forman. Si tenemos disponibles un procesador, el tiempo de análisis de la imagen será la suma de píxeles que la componen multiplicada por el tiempo de procesar una de ellos. Por el contrario, si se dispone de tantos microprocesadores como píxeles tiene la imagen, el tiempo total se reduce al de analizar un único píxel.

Cuando vivamos de todo lo posible, conviene recordar la importancia de contar con un sistema de programación adecuado al tipo de trabajo que se está llevando a cabo. El crear en la utilización de lenguajes de alto nivel concuerda a la idea que el programador posee del problema a resolver. «Que sea el ordenador el encargado del trabajo mecánico y sea éste pensar con amplitud de mente».

«Un entorno de programación lo constituyen las herramientas destinadas a facilitar el diseño, la construcción y verificación de programas»

Si bien es verdad que un microcomputera que traduce las instrucciones, no ya de máquinas, sino de un lenguaje de alto nivel, directamente a órdenes sobre el hardware. Sin embargo, cuando uno interpreta en una tierra tecnológicamente tan rica ya que es tan rica es más que considerable. En consecuencia se obtiene una reducción de muy alta velocidad comparada con los intérpretes de alto nivel.

Por último, conviene considerar el proceso en paralelo. Normalmente nos encontramos con ordenadores que ejecutan tareas par-

tes. Por desgracia, como ya habéis advertido el lector, la solución es en un sentido. A lo largo del proceso comienzan encontrarse tareas que se puedan realizar en paralelo, pero será imposible con estas muyas dadas dependencias de operaciones sucesivas. Para resolver el problema frecuentemente se utiliza la técnica de explicitar en el mismo programa qué partes se pueden ejecutar en paralelo y cuáles no.

Es preciso advertir que aunque el proceso es paralelo pocas veces el trabajo y en este momento m-



Num. 1
El Sinclair por dentro.
Dónde encontrar cosas
que no se encuentran.



Num. 2
El Sinclair dentro de
los otros programas y
cómo manejarlos desde
dentro.



Num. 3
Gráficos y sonido en
el Sinclair: cómo utilizarlos
en los programas.

Num. 4
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.

Num. 5
La programación en
BASIC para los usuarios
de Sinclair.



Num. 6
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 7
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 8
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.

Num. 9
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.

Num. 10
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 11
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 12
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 13
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 14
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.

Num. 15
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 16
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 17
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 18
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.

Num. 19
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.

Num. 20
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 21
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 22
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



Num. 23
Cómo crear los propios
programas y cómo
prepararlos.



correo

Hace algo más de un mes meen un Spectrum + 48 K y lo he cambiado por el Spectrum + 128 K. Paso bien, siento que tengo un programa hecho por mí, que me sirve en algunas cosas, direcciones y localidades, dimensionadas en variables alfanuméricas en su total de 100. 000 posiciones y aunque al mismo tiempo es que quiero dimensionar más nombres, por ejemplo 500, y no me da la memoria suficiente espacio para ello, cuando, según tengo entendido, con ordenador poco 128 K de memoria RAM, y por lo que no aparentemente solo llega hasta los 64 K.

Mi problema es si a pesar de esto puedo de alguna forma dimensionar los 500 nombres que quiero, para poder utilizarlos en el programa y hacer las acciones de añadir, borrar, borrar, modificar, ordenar, etc., de acuerdo con el mismo principal (a mi parecer que algunos procesos como el de ordenar sean lentos).

De existir alguna forma posible, se reparte que me lo expliquéis, así como la forma de utilizarlos al momento (si es que hay que tener algo especial) y luego para conseguir del mismo al programa.

También quisiera hacer más acciones más programar, con acciones nuevas (como es en BASIC, ya que de código máquina no tengo ni idea, ¿qué puedo hacer para ello?

Por otro lado, le he dicho que la forma de almacenar los datos en el ordenador por ficheros sucesivos también lo tengo, pero prefiero utilizar este otro sistema, ya que me resulta más cómodo.

Por otro lado y dado que el modo de todo a través del teclado, observo que mientras se realiza alguna función con los comandos BASIC o PLAY, se oye un ruido a través del altavoz de forma continua, ¿es algo normal o, por el contrario, se debe evitar todo a través del mismo?

Enrique Hinojosa
La Orotava (Tenerife)

El Spectrum + 128 posee efectivamente los 128 Kbytes de memoria de los que recibe su nombre. Sin embargo, el microprocesador del Spectrum + 128 sólo es capaz de direccionar 64 Kbytes, que es la memoria original de Sir Clive se refiere entre 64 K de memoria BASIC y 48 K de RAM. El acceso a contenidos superiores de memoria se consigue remediando a un pequeño truco (llamado paginación) pero el BASIC del Spectrum no lo permite. Esto quiere decir que para utilizar toda la memoria de que dispone el 128 es imprescindible recurrir al código máquina. Otra posibilidad es algunos programas usar ciertos que manejen automáticamente la base de memoria del ordenador. Existen ya algunos pocos que usan toda la memoria del Spectrum 128 pero por ahora no los conozco programas de utilidad que lo haga.

Puede que según tus propias palabras no tengas ni idea de código máquina. No te queda más que la posibilidad que te muestre algunas de las formas de programación de programación directa (basada en los ficheros sucesivos en memoria).

En cuanto al ruido a través del altavoz del teclado, es normal un cierto ruido al fondo, aunque si te colocas en silencio una debe ser un sonido que el sonido de funcionamiento del teclado hasta encontrar una posición en la que el ruido sea despreciable.

Del programa «Tesis» publicado en el número 11 de su revista, me gustaría saber:

1. ¿Cómo se dibuja el gráfico de la línea 50? En la tabla de gráficos del programa se aparece.

2. ¿Falta algún error al programa? Después de haberlo subido de una sala al siguiente mensaje «I have out of range. STOP», ya que por más que voy la línea 50 no encuentro error alguno.

Oscar Pampin
El Pared (La Coruña)

El gráfico de la línea 50 no aparece en la tabla de gráficos definida por el usuario del programa «Tesis» por la sencilla razón de que no es un gráfico definido por el usuario. Se trata de uno de los caracteres gráficos que se encuentran predefinidos en el Spectrum. Se obtiene poniendo al tiempo en modo gráfico (Shift + G) y pulsando las teclas Shift + 8.

El listado del programa tesis es correcto. Si no encuentran ningún error se debe a que no lo he hecho en el lugar adecuado. Aunque he estado revisando correctamente la línea 4140 en vez que debería que en las líneas 4170 y 4180.

lugar introduciendo el mismo un error (probablemente olvidase una de las comas). Arruñó considerablemente las líneas de D47-6a del programa y localizó así el error.

En el número 26 de su revista, aparecido en diciembre de 1986, publica un artículo describiendo el lenguaje C. Desde entonces ha trabajado conque el computador para dicho lenguaje en la revista Spectrum, día doce algunos.

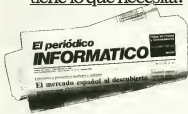
Por este los aplicadores convenientemente que me facilitaron la dirección de algunos temas especializados de Barcelona, a fin de la casa Hicoff aquí en Barcelona a, en su defecto, en Madrid.

José López Orta
Barcelona

El computador de C de Hicoff
seco disponible de este lenguaje

para el Spectrum es despreciablemente de muy difícil adquisición en España. Si no lo encuentran en Fontanar (C/ Colega 188, tel. 09329 Barcelona) le sugiero que lo envíen mediante un correo en nuestra sección de Compra-Financiamiento a Hicoff. La dirección de esta empresa británica, que no tiene representación en España, es Hicoff 180 High Street, Dorchester, Dorsetshire LN1 1AT.

La industria informática española tiene lo que necesita.



Las instrucciones lógicas del Z80 nos permiten realizar operaciones lógicas entre el registro acumulador y otro registro de 8 bits o entre el acumulador y un número. Esta número puede ser inmediata o constante (directamente en el código) o bien puede ser el número cuya dirección está contenida en el registro de bits HL (directamente en el código), o en el IX o en el IY (directamente en el código).

Como probablemente ya sabrás, las instrucciones lógicas que comienzan el Z80 son XOR, AND, OR, CPL y NEG. Los dos últimos, como operan con un solo factor, no utilizan más que el acumulador. Vamos a recordar sus propiedades:

OR

También conocida como «o» lógica o «O lógico». Su tabla de verdad es:

```
0 OR 0 = 0
0 OR 1 = 1
1 OR 0 = 1
1 OR 1 = 1
```

Como ves, se puede resumir en dos palabras muy simples:

```
0 OR 0 = 0
1 OR X = 1
```

donde X puede tener el valor 0 ó 1. Como el orden de los factores no altera el resultado, la expresión 1 OR X es igual a la tres últimas de la tabla anterior.

La conclusión más importante que debemos sacar sobre esta función es que, puesto que si realizas un OR entre uno y cualquier cosa nos da siempre 1, nos será muy útil para poner bits a uno (más abajo explicaremos más).

Ej.: OR ACH - OR (HL) - OR (IX+12) - OR I.

Algunos ensambladores añaden a que se exprese que la operación es realizada con el acumulador:

```
OR A,ACH - OR A,HL - OR A,(IX+12) - OR A,I
```

AND

También conocida como «y» lógico o «Y lógico». Su tabla de verdad es:

```
0 AND 0 = 0
0 AND 1 = 0
1 AND 0 = 0
1 AND 1 = 1
```

De nuevo la podemos resumir en dos palabras:

```
1 AND 1 = 1
0 AND X = 0
```

donde X puede tener el valor 0 ó 1. En esta ocasión la expresión 0 AND X = 1 es igual a las tres primeras de la tabla anterior.

La conclusión más importante que debemos sacar sobre esta función es que, puesto que si realizas un AND entre un cero y cualquier cosa nos da siempre 0, nos será muy útil para poner bits a cero (de nuevo, lo explicamos un poco más adelante).

```
Ej.: AND OFH - AND (HL) -
AND A - AND (IY-17)
AND A,OFH - AND A,(HL) -
AND A,A - AND A,(IY-17)
```

XOR

También conocida como «O exclusiva» o «O exclusiva». Su tabla de verdad es:

```
0 XOR 0 = 0
0 XOR 1 = 1
1 XOR 0 = 1
1 XOR 1 = 0
```

Debe su nombre a que, como ves, cada término se cambia a sí mismo, pero no si otro (esto es, obtenemos cero cuando los dos



Las funciones lógicas del Z80

funciones son iguales, y eso cuando son diferentes).

Una propiedad muy interesante de esta función es que, dado que el microprocesador ejecuta las funciones lógicas sobre un byte efectuándose bit a bit, si resolvieramos XOR entre un número y el mismo siempre obtendríamos cero. Así, independientemente del contenido del acumulador, la instrucción $XOR A$, carga el acumulador con 0, al igual que la carga $LD A,00H$.

Otra propiedad interesante es la de que, si realizamos la función XOR sobre un número utilizando una constante y la hacemos dos veces, obtenemos el mismo número. Véase el ejemplo:

```
1 XOR 0 = 1 → 1 XOR 1 = 0
1 XOR 1 = 0 → 0 XOR 1 = 1
0 XOR 0 = 0 → 0 XOR 0 = 0
0 XOR 1 = 1 → 1 XOR 1 = 0
```

A pesar de este ejemplo, es al que tenemos el número binario 11001010 (CA hexadecimal), y realizamos con él la función XOR con el número 10101011 (AH hexadecimal). Al realizar la aplicación de nuevo XOR con 10101011 (AH) y, después, obtenemos de nuevo 11001010 (CAH).

```
CA = 11001010
AH = 10101011
```

XOR

```
68 = 01010001
69 = 11001010
A3 = 10100011
```

XOR

```
CA = 11001010
```

Esta propiedad tan divertida nos puede servir, entre otras cosas, para codificar un texto a un programa realizando XOR de cada código de byte con una carta constante, y luego decodificarlo aplicando el proceso con la misma



constante y el código obtenido tras la codificación.

Ej.: $XOR L = XOR (CX+0) = XOR 00H$

$XOR A,L = XOR A,(CX+0) = XOR A,00H$

CPL

Se trata de la instrucción del Z80 que realiza el complemento a uno del número contenido en el acumulador, guardando el resultado también en el acumulador. El complemento a uno consiste simplemente en invertir cada bit. Así el complemento a uno de 11010110 sería 00101101. Como ves, un bit fueron cambiando los unos por ceros y los ceros por unos.

De una muy frecuente de esta instrucción es manejar valores lógicos. Muchos sistemas represen-

tan el valor CIERTO como 11111111 (FF hexadecimal) y el valor FALSO como 00000000. Así, la relación lógica NOT aplicada a una variable se puede conseguir con esta instrucción. Por ejemplo, los que trabajan en BASIC saben que existen unas variables llamadas booleanas que sólo pueden tener los valores TRUE (como en inglés) y FALSE (falso en inglés), y que además cumplen que $TRUE \neq NOT \ FALSE$ y $FALSE \neq NOT \ TRUE$ (resulta bastante evidente que $CERO \neq NO \ FALSO$ y $FALSO \neq NO \ CIERTO$). A nivel de microprocesador, esto se consigue con el uso de CPL: 0010-CPL FFH y FFH-CPL 00H.

Esta instrucción sólo puede aplicarse como CPL, ya que sólo trabaja con el acumulador.

NEG

Esta instrucción del Z80 realiza el complemento a dos del número

Las instrucciones lógicas que contempla el Z-80 son: XOR, AND, OR, CPL y NEG

Las funciones lógicas, sean de cualquier tipo, trabajan con bits

carga de actualizar la cantidad de energía podría ser algo así:

```
LD MLENENCIA
LD C(0H)
LD A (FLAG)
AND 04H
JR Z,SALTO
DEC C
SALTO DEC C
LD (HLLC)
```

en el caso de que el bit 2 indique la presencia del nombre los respondamos que los bits se sumaran de derecha a izquierda; de 0 a 7, y que 40H=0000100 en binario. Al realizar OR 40H si el bit 2 es uno, el resultado en A es otro y el flag Z se activa, con lo cual sólo decrementamos la energía una vez. Si el porcentaje al estado el bit 2 es uno, con lo cual, tras OR 40H, el registro A contiene 40H y el flag como no se activa, y así decrementamos la energía dos veces.

Si el porcentaje está en la heliozona, la misma recarga de quarter deberá, además de hacerla desaparecer de la pantalla, poner a cero su bit. Esto se puede hacer así:

```
LD A(FLAG)
AND 0F0H,0F0H=01111001
LD (FLAG)A
```

con lo cual no alteramos más que el bit que está a otro del segundo. Si lo que queremos es activar su bit, escribiremos algo así:

```
LD A(FLAG)
OR 40H 40H=0000100
LD (FLAG)A
```

con lo que de nuevo sólo alteramos el segundo bit.

Alguna idea provisto que para sea como las instrucciones SET, SET y RES. Sin embargo, mientras que dichas instrucciones siempre como mínimo dos bytes, las instrucciones lógicas sólo ocupan uno y sea sólo más rápidos.

Además con OR, AND y XOR podemos manejar varios bits a la vez, lo que no es posible con SET, SET y RES. Veamos otro ejemplo.

Nuestra protagonista puede además saltar, siempre y cuando no lleve ningún objeto que haya recogido durante el juego. Si, por ejemplo, puede recoger hasta cuatro objetos a la vez, podríamos representar el hecho de que los lleva o no mediante los cuatro bits de la izquierda de su nuevo byte de flags que llamaremos FLAG2. Al llegar el momento en que el jugador pilla la tela de telar, deberíamos verificar que no lleve ningún objeto.

```
LD A (FLAG2)
AND 0F0H,0F0H=11110000
RET NZ
```

SALTA . . . Aquí estaría la rutina encargada del salto.

Al realizar este AND, el resultado será cero si y sólo si los cuatro bits siguientes de FLAG2 son cero (es decir si el protagonista no acumula ningún objeto). Si lleva tan sólo uno o más de uno, el flag Z no se activa y simplemente nos ejecutará la rutina SALTA.

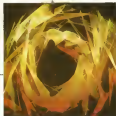
En cuanto a XOR y al uso que mencionábamos anteriormente para cargar el acumulador con cero, hemos de puntualizar dos cosas:

1. XOR A, además de resetear 00H en el acumulador, cambia de modo todos los flags. Conceptualmente, pone a cero el acarreo; el indicador de paridad o sobrepasamiento indica la paridad del resultado (en este caso, 1), el flag de signo se pone a cero, y también el de condición anterior (H). Si flag Z, evidentemente, se pone a uno.

Por el momento, LD A,00H se activa a ningún flag, por lo cual puede ser en algunos casos preferible utilizar la instrucción LD

espero que con estas cosas se haya apuntado a comprender un poco mejor cómo funcionan y para qué sirven las funciones lógicas del Z80.

Angel Zarraga



compro, vendo, c

CHUSA SOFT. Somos tu club de amigos interesados en **Interactivar** entre otros ideas, truco y todo tipo de información para Spectrum. También vendemos copias TURBO seguras (garantizada la copia de cualquier programa) por 1.800 pes. Escríbenos a CHUSA SOFT Apartado de Correos 1283 Sevilla Tel. (95) 24 20 71 (línea de 18 a 24 horas).

Compro microprocesador del procesador de video para Spectrum 48 K **CONTEXT** o cambio por el más juego Francisco Martínez Valdez Valencia 33 Pral 3 88005 Barcelona Tel. (93) 224 11 13 (línea de 20 a 23 horas).

Cambio Spectrum Plus Interactivar Kompatos, pythok y los mejores programas del perfecto amigo por cualquier M&A Escríbenos a José A. Caceres Jordana 38 4º E Oviedo Tel. (985) 21 25 80.

De lo **vendo** un club de juegos para Spectrum de 16 a 48 K que los podemos intercambiar (darse a Antonio Guillén Ordóñez Avenida Sagrada 18, 3ª A 11013 Cádiz Tel. (956) 20 22 12.

Vendo ZX Spectrum Plus para video entre otros sus conexiones. Fuente de alimentación, manual de video de desmontando «disquetes» 1 amplificador de sonido «Mega-sonido» 18 euros con 100 programas de juegos y utilidad, todo por 35.000 pes. Regalo edición: 6 libros de texto para Spectrum con programas y más de 50 revistas (Microhobby y Topgame) Interactivar escribir a: Domingo Ingouan Guzmán, 19 Urbión (Sevilla).

Vendo a cambio programas y aplicaciones para Sinclair Q1 (Pájaro, Pasa) y Interactivar

escribir a: José M. Sánchez Cano Real 22 2º D Sagunto (Valencia) Tel. (95) 204 42 79.

Interactivar y comprar programas de todo tipo educativos y ludicos etc. Para el ordenador ZX Spectrum de 32 y 48 K. Interactivar los nuevos lista de programas a: José Ramón Collado Aril de la Rosa 1º D-3 41012 Sevilla.

Vendo Q1 español 4 programas y programas en castellano. Como nuevo. Regalo libro. Todo por 75.000 pes. También video cable a un precio paralelo para programas. Señala por 7.000 pes. Francisco Borra de cometa Tel. (95) 246 91 05.

Compro interesado en **Interactivar** programas de 48 preferiblemente enviarme tu lista y yo te respondo la más prometo contestar. Juan Gabriel Garrido-Torre Rector Belia Pádua 4 4º doña 15004 El Ferrol.

Si está buscando un club educativo y se lo has encontrado te presentamos al miembro escribe al Club Elvira. Alameda Quinterilla bloque 3, portal 1, 4º doña Germaine 15 Ferrol (La Coruña), aportando 300 pes. y recibiendo toda la información y materiales para entrar a formar parte del mismo. Tenemos más de 60 programas a tu disposición.

Vendo y cambio programas Interactivar escribir a: Juan Antonio del Río Arda Medina Asbén 10 14008 Córdoba o llamar al tel. (927) 23 65 05. Programas por Juan Antonio Interactivar muchas lista, regalo información novedades (programa contestar).

Vendo Spectrum 48 nuevo (se garantiza). Completo con cables /A Interactivar cartas horoscópicas

cartas con más de 30 juegos, cassette para ordenador, materiales matemáticos y varias revistas todo por 24.000 pes. Llamar a Ferras de Tel. (943) 20 60 73 (línea de cometa).

Cambio y vendo juegos, utilidades, póker, truco, mapas, etc. todo para Spectrum 48 K. Escríbenos a Juan Francisco Tena García de Maza 108 1º D 28047 Madrid Tel. (91) 214 34 05.

Cambio programas de Spectrum por ordenador 12004 con los cables y fuente de alimentación. Mi dirección es Félix Gallego Martínez, Calvario de Pinos 13, 2º 4º Valencia (Turisgona) Tel. 39 12 48.

Vendo Spectrum 48 K perfecto 18.000 pes. Ordenador pulser 2. Quince Cero con reloj, calendario, calculadora, incluido independiente 18.000 pes. Cassette ordenador Philips, búsqueda rápida, calculadora científica, pines, 18.000 pes. Wallace Tildes Total una casaca 25.000 pes. Todo por 75.000 pes. Regalo calculadora. José Tel. (93) 270 25 85 (Sevilla).

Compartir programas educativos y juegos para Spectrum 48 K y 128 K. Reyes Meléndez Quinteras Pádua de San José 535, P 3º D 38015 Las Palmas de Gran Canaria.

Vendo Spectrum 48 K por 20.000 pes. Interactivar 1 y microdrive por 35.000 pes. y teclado. Regalo 3 por 10.000. Regalo muchos juegos y revistas. Escríbenos a: Carlos Padilla Alcaraz Orya 30 14011 Córdoba.

Desafío **Interactivar** con usuarios del Spectrum en toda España para intercambiar información, programas, póker, mapas, etc.

Proyecto contestar Escríbete a Jorge Luis Zaragoza, 31, 7° D 51200 Toluca (México)

Compra, vende programas de Spectrum. También estoy interesado en adquirir un ordenador Upper Discovery o Beta Disk. Interésame llamar a Francisco Carreras Hotel Recoquense 21, 1 Ojeda (Asturias) Tel. (945) 33-38 75

Vende y cambia juegos Spectrum. También vendo Transpuz 3 Intermedios llamar al tel. (90) 881 85 58 (mañana y jueves tarde) David Peña Triajón, Paseo de Mayo 50, 2° 1° Sect. Box de Llanesweg 58820 Barcelona

Cambia a vende a mitad de precio (mañana mañana) tel. un lote de revistas 25 de Micro hobby, 2 de ZX, 2 de Impact y 1 de Totalpectrum. Muchas horas de estudio a veces a José Luis Tel. (902) 81 30 85 Toledo

Intercambio juego de 120 K y 48 K (preferentemente a clases de Sevilla) Intermedios llamar de 10 a 12 de la mañana. Preguntar por Ferrán Tel. (904) 73 14 18 También puedes escribir a Francisco Martín, 30 Bellidos de la Alameda (Sevilla)

Compra cassette Gold Ring Adolfo, Tel. (90) 43-52-95 (mañana de 1 a 8)

Me gustaría contactar con usuarios del ordenador G3 para intercambiar de información. Escribir a Javier Gisbert Baquero Eduardo Sáez y Pérez 18, calle de B1, puerta 21 46115 Valencia

Vende Spectrum Run completo, interfaces Kempston, cassette Sharp todo por 25.000 pes. También intercambio programas a precios toda España. Contactar

a todos las cartas. Escribir a Juan Martínez Molero, Abad Benarro, 1, 3° 08180 San Cugat del Valles (Barcelona) Tel. (93) 574 73 13

Vende ordenados ZX Spectrum. Muy con grabadora, joystick, Quilobit II, interfaz Kempston 40 programas comerciales libro de programación, todo por 30.000 pes. Intermedios llamar al tel. (93) 248 04 43 (de 10 a 20 horas de la noche) Barcelona

Vende G3 para uso libro de instrucciones en castellano, 4 programas Quil Abasco Antón, Daniel, Paseo de Alimentación + cables todo por 30.000 pes. (negociables) Intermedios llamar al tel. (933) 14-35 98 (mañana de 4 a 6, preguntar por Pedro Luis)

Cambia programas para Spectrum 48 K. También doy más cash. Heirne con usuarios del Spectrum sobre pocos juegos, mapas, ideas, intercambios escritos a Sergio Ocho Gómbiz 18 B 3° calle Las Arenas 49430 Vitoria. Proyecto contestar

Cambia, compra todo clase de juegos educativos especialmente del cuerpo humano. También ofrecemos programas para introducir pocos intercambios escritos a Joaquín Solé, 80 2 Sect. Courde del Valle (Barcelona)

Vende el Doppler 3 de Micro (monitor ensamblado) por 1.800 pes. Escribir a S. Claudio AP 47 Pineda de Galié

Intercambio, vende programas para Spectrum. Escribir a Miguel Quiñes, Juan Ramón Jiménez 5, 1° 4do 50600 Miranda de Ebro (Burgos) O llamar al tel. (947) 51 18 85 (a partir de las 10 de la noche)

Atención **vende** muy baratos Spectrum Run completo, interfaz

cas 1, E Kempston. Osmosca 80-228 días interactivos, otros cachorros, documentos, juegos, revistas ZX, Microhobby. Juego a por separado. Intermedios enviar cartas a Juan Telesforo Carverra, 13 Bora 50240 Zaragoza

Cambia, compra a vende programas para el Spectrum. Intermedios escribir a Antonio Toribio Carreras Polígono Puerta Madrid Sector Millaga Solano Ovejuna puerta 2 3° calle 33740 Andujar (Jaén)

Vende procesador de textos especial para impresora Seiscentos CP-600. Para que la impresión de tarjetas a listas en 64 columnas sea reducida de caracteres. Para información a Daniel Benito Tel. 8, 18030 Bledo (La Coruña)

Se ha formado un club en Onda de para **intercambiar** juegos de Spectrum con chicos de 13 a 16 años. Intermedios escribir a Joaquín Navarro Pascual, Barcelona 28

Vende ampliación 48 K por 4.500 pes., se le obsequiará con una copia del nuevo juego. Manuel Barredo Gil, Caspases 25 09006 Alicante Tel. 25 58 18

Vende en Spectrum 48 K con almacenamiento, cables y manual en castellano. Un ZX Microdrive con su correspondiente manual, un interfaz I, un cableado joystick, un joystick en material transparente (perfecto para Spectrum) en lote de 1000 pes. el mismo y todo del Spectrum y complementos en lote de 1000 pes. (todas originales). Todo ello puede adquirirse por separado y todo ello estará en perfectas condiciones según vaya torca de revistas

compro, vendo, c

Tel. 385.12.84 (llamar de 8 a 11 y preguntar por Juan Carlos).

Urgo vender ordenados Spectrum 48 K completo con perifera, por 11.800 plus (negociables). Escribir a: Mario Justo Pironetti 37 casa 1.40 43000 Sanilo Tel. (940) 33.18.28.

Club de Soft Almería Inter-cambia programas para el Spectrum. Escribir a: Pico Calvo (Juan de Azuola 10 14800 Almería Tel. (941) 33.88.08).

Vendo juegos para Spectrum. Conferir con: Juan Mayoral, Montaña de la Oliva 10 53000 San Roque.

Vendo Transmipe por 7.000 plus. También vendo a cambio (juegos) Llamas al tel. (921) 60.68.05. Preguntar por David.

Club de Usuarios de Amstrad Spectrum de San Vicente intercambia programas. Interesados dirigirse a: GUAR, Piedad Reig C 88 San Vicente 20600 Alicante Tel. (963) 68.22.13.

Vendo y cambio unidades de memoria escrita a: José M. Llamas Fernández, Las Mercedes 8 47000 Valladolid.

Urgo vender Spectrum 48 K, lo que las consolas y la fuente de alimentación, programas y perifera. Todo por 30.000 plus. Llamar al tel. 62.12.29 de Valencia (preguntar por Guillermo).

Cambio programas de Spectrum. Dirigirse a: Hugo Rodin Miquel Benigado 35 Pamplona (Navarra) Tel. (944) 33.38.31.

Vendo Spectrum 48 K con muchos juegos, interfaces Rampson y joystick, programas, juegos, unidades y perifera, todo por 25.000 plus. Llamar al tel. (933) 36.25.84.

O escribir a: San Jaume de Mar 28 33800 Gijón.

Cambio juegos diversos. Interesados escribir a: Azuola Y M. Bar 13 25020 Pons de Noya (León de).

Cambio compacte Panasonic por ordenados Amstrad o Commodore 64. Escribir a: Juan Miguel Prego, Rúa do Molle, 17 Cambadas (Pontevedra) Tel. (944) 51.35.14.

Tengo muchos videodiscos. Interesados escribir a: Jorge Izquierdo de Francisco Salas 3 47000 Valladolid.

Cambio todo tipo de programas casero o adaptados. Escribir a: Pando 3 Rúa San Pedro, 11 66010 Torrel (Barcelona).

Programas, spreadsheet, documento curso de electrónica a cambio, materiales. ATIA, COO etc. como siempre. Interesados escribir a: Juan Segura Suredilla 35 38044 Madrid.

Compra, vendo y cambio toda clase de programas para el Spectrum 48 K. Interesados contactar en contacto con: Javier Domínguez Teyra, Ronda y Cajal 25 Santander (Cantabria) Tel. 461.86.32.

Se vende en perfecto estado impresora QP 501A, configuración de disco, teclado y TV en 545, precio a convenir. Llamar al tel. (938) 21.14.84. Preguntar por Pedro (José Sastre).

Compra, vendo o cambio programas para el Spectrum. Interesados escribir a: Antonio San-Ramos Albarca 136 45000 Toledo o llamar al tel. (925) 22.10.83.

Se ha formado un nuevo club de Spectrum y Amstrad en Oviedo. (Extrínsecos Club Main No-cro Apartado 11067 Oviedo).

Vendo Spectrum 48 K en perfecto estado, con cables fuente de alimentación, manual en castellano, muchos programas, software joystick. Chácharos 3 + interfase, revistas diversas, todo por 25.000 plus. Llamar al tel. (940) 38.50.58. O escribir a: Santiago Fraga, P. San 21 40700 Villalba (Valencia).

Me interesa intercambiar juegos y unidades para el Spectrum 48 K. Escribir al Apartado 11010 de Zaragoza o llamar al tel. (976) 38.44.52 (preguntar por Pico Anzures).

Intercambia programas para Spectrum, Amstrad, Commodore y MSX. Llamar al tel. (943) 25.80.25. O escribir a: J. Michel, Jesús Santa Agata 4 28012 Barcelona.

Por cambio de ordenador **vendo** software para Spectrum. Escribir a: José Félix García, Tundo 8 48000 Bilbao Tel. (94) 446.22.16.

Deseo siempre toda clase de Spectrum, entropedor y sin uso. También, vendo teclado original con todo su software. Interesados dirigirse a: Jordi Romas, San Antonio 15 42160 (León) (Castro).

Vendo impresora Salicrú 57.520, en como nuevo. También vendo. Todo en buen estado. Precio a convenir. Escribir a: Angel Olivan Delmas, Apartado 1282 42200 Reus (Tarragona).

Deseo intercambiar ideas, trocos programas etc. Escribir a: José Antonio López Pardo, Rúa San Vicente, Viqueiro 3 Vilanova 15178 San Pedro de Noya (La Coruña).

Vendo Spectrum 48 K por 25.000 plus + impresora QP 505.

ambio

per 15000 plus Interconductor con
lactos con Teflon Fides Baurin
2 28000 Medard Tel (911)
999 10 00

Congreso, reunión y cambios en los para el Spectrum Turdole, una microonda en el centro con algún club de fútbol a la mano. Calcularlo. José María Pereda, 14, Torreblanca (Castellón).

Congos varias unidades de recreo en Buena vista. Pasa a nombre Ecuador a Angel Oberto Delmon. Apartado 1695-4000 Buena Vista (Terneros)

Venda 0 chip de 4 K de memo-
ria RAM para ampliar el Spectrum
de 16 K a 48 K. Envíe instrucciones
para su colocación inmediata
escritas a José Carlos Aspi-
llaga, Pedro Mero 4 4840 Villa-
va Tel. 040 021 04 02.

Yendo programas para el Sped
uam. También me gustaría inter-
cambiar ideas sobre puntos de
interacción entre el tel. (947)
31.35.61. O escribo a: Felipe
Herrera Angulo, Arenal 105
C05010, Montero de El Oro (Ecuador).

Gaming: *Entertainment Weekly* points to various parts of *Overwatch*, 40 K. in

Invitados especiales a Daniel Bo
gues Polanco Yafies 10-1040
Avila (Antioquia)

Cambie todo tipo de programa pessoal e empresarial. Esc. 101 a Pedro Arraiza Moral. Fone: 40 33845. Torredelcampo (Sevilha).

Desde **miniaturar** con canales del Spectrum 40 K a 128 K, para el intercambio de ideas, temas y programas. Marcar al tel. (940) 36 15 21. O escribir a: Pablo Añón, c/o Casper, San Cristóbal, 72. Cruz (México).

ANUNCIOS GRATUITOS

Teléfono 04 883.8833 - e-mail: info@comunicacion.com.ve - Internet: www.comunicacion.com.ve - Fax: 04 883.8833

454

1. **NAME:** _____
 2. **DATE:** _____
 3. **TIME:** _____

[illegible]



MATEMATICAS

Pitágoras. Circunferencia

Una manera muy sencilla de encontrar la raíz de un número es la de utilizar la siguiente regla: si el número es un cuadrado perfecto, la raíz es el número que al elevarlo al cuadrado da el número. Si el número no es un cuadrado perfecto, la raíz es el número que al elevarlo al cuadrado da el número.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Esta fórmula puede utilizarse para encontrar la raíz de un número.

Supongamos que queremos encontrar la raíz de 10. Si elevamos al cuadrado el número 3, obtenemos 9. Si elevamos al cuadrado el número 4, obtenemos 16. Como 9 es menor que 10 y 16 es mayor que 10, la raíz de 10 está entre 3 y 4.

Si elevamos al cuadrado el número 3.5, obtenemos 12.25. Como 12.25 es mayor que 10, la raíz de 10 está entre 3 y 3.5.

Si elevamos al cuadrado el número 3.2, obtenemos 10.24. Como 10.24 es mayor que 10, la raíz de 10 está entre 3 y 3.2.

Si elevamos al cuadrado el número 3.1, obtenemos 9.61. Como 9.61 es menor que 10, la raíz de 10 está entre 3.1 y 3.2.

Si elevamos al cuadrado el número 3.15, obtenemos 9.92. Como 9.92 es menor que 10, la raíz de 10 está entre 3.15 y 3.2.

Si elevamos al cuadrado el número 3.16, obtenemos 10.00. Como 10.00 es igual a 10, la raíz de 10 es 3.16.

Si elevamos al cuadrado el número 3.17, obtenemos 10.05. Como 10.05 es mayor que 10, la raíz de 10 está entre 3.16 y 3.17.

Si elevamos al cuadrado el número 3.162, obtenemos 10.000. Como 10.000 es igual a 10, la raíz de 10 es 3.162.

Si elevamos al cuadrado el número 3.1622, obtenemos 10.000. Como 10.000 es igual a 10, la raíz de 10 es 3.1622.

Supongamos que queremos encontrar la raíz de 10. Si elevamos al cuadrado el número 3, obtenemos 9. Si elevamos al cuadrado el número 4, obtenemos 16. Como 9 es menor que 10 y 16 es mayor que 10, la raíz de 10 está entre 3 y 4.

Si elevamos al cuadrado el número 3.5, obtenemos 12.25. Como 12.25 es mayor que 10, la raíz de 10 está entre 3 y 3.5. Si elevamos al cuadrado el número 3.2, obtenemos 10.24. Como 10.24 es mayor que 10, la raíz de 10 está entre 3 y 3.2. Si elevamos al cuadrado el número 3.1, obtenemos 9.61. Como 9.61 es menor que 10, la raíz de 10 está entre 3.1 y 3.2. Si elevamos al cuadrado el número 3.15, obtenemos 9.92. Como 9.92 es menor que 10, la raíz de 10 está entre 3.15 y 3.2. Si elevamos al cuadrado el número 3.16, obtenemos 10.00. Como 10.00 es igual a 10, la raíz de 10 es 3.16. Si elevamos al cuadrado el número 3.17, obtenemos 10.05. Como 10.05 es mayor que 10, la raíz de 10 está entre 3.16 y 3.17. Si elevamos al cuadrado el número 3.162, obtenemos 10.000. Como 10.000 es igual a 10, la raíz de 10 es 3.162. Si elevamos al cuadrado el número 3.1622, obtenemos 10.000. Como 10.000 es igual a 10, la raíz de 10 es 3.1622.

Longitud de la circunferencia

La longitud de una circunferencia puede encontrarse si se conoce el radio o el diámetro. La longitud de una circunferencia es igual a la longitud del diámetro multiplicada por el número 3.14. Si se conoce el radio, la longitud de la circunferencia es igual a la longitud del radio multiplicada por 6.28. Si se conoce el diámetro, la longitud de la circunferencia es igual a la longitud del diámetro multiplicada por 3.14.

Supongamos que queremos encontrar la longitud de una circunferencia cuyo diámetro es 10. Si multiplicamos 10 por 3.14, obtenemos 31.4. La longitud de la circunferencia es 31.4.

Supongamos que queremos encontrar la longitud de una circunferencia cuyo radio es 5. Si multiplicamos 5 por 6.28, obtenemos 31.4. La longitud de la circunferencia es 31.4. Supongamos que queremos encontrar la longitud de una circunferencia cuyo diámetro es 10. Si multiplicamos 10 por 3.14, obtenemos 31.4. La longitud de la circunferencia es 31.4. Supongamos que queremos encontrar la longitud de una circunferencia cuyo radio es 5. Si multiplicamos 5 por 6.28, obtenemos 31.4. La longitud de la circunferencia es 31.4.

Si se conoce el radio, la longitud de la circunferencia es igual a la longitud del radio multiplicada por 6.28.

Área de una circunferencia

La fórmula para encontrar el área de una circunferencia es $A = \pi r^2$, donde A es el área, π es el número 3.14 y r es el radio. Si se conoce el diámetro, la fórmula es $A = \pi (d/2)^2$, donde d es el diámetro.

Supongamos que queremos encontrar el área de una circunferencia cuyo radio es 5. Si multiplicamos 3.14 por 5 al cuadrado, obtenemos 78.5. El área de la circunferencia es 78.5.

Supongamos que queremos encontrar el área de una circunferencia cuyo diámetro es 10. Si multiplicamos 3.14 por (10/2) al cuadrado, obtenemos 78.5. El área de la circunferencia es 78.5. Supongamos que queremos encontrar el área de una circunferencia cuyo radio es 5. Si multiplicamos 3.14 por 5 al cuadrado, obtenemos 78.5. El área de la circunferencia es 78.5.

$$A = \pi r^2$$

Ángulos

Un ángulo es la parte de una línea que se extiende desde un punto común, llamado vértice, en dos direcciones. Los ángulos se miden en grados. Un ángulo recto mide 90 grados. Un ángulo agudo mide menos de 90 grados. Un ángulo obtuso mide más de 90 grados. Un ángulo llano mide 180 grados. Un ángulo cóncavo mide más de 180 grados. Un ángulo convexo mide menos de 180 grados.

Supongamos que queremos encontrar el ángulo de un triángulo. Si la suma de los otros dos ángulos es 120 grados, el ángulo restante es 60 grados.



<p>1. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 3 cm y un cateto de 4 cm. ¿Cuál es la hipotenusa?</p> <p>2. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 5 cm y una hipotenusa de 13 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>3. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 6 cm y una hipotenusa de 10 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>4. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 8 cm y una hipotenusa de 17 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>5. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 9 cm y una hipotenusa de 15 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p>	<p>6. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 12 cm y una hipotenusa de 20 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>7. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 15 cm y una hipotenusa de 25 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>8. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 18 cm y una hipotenusa de 30 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>9. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 21 cm y una hipotenusa de 35 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>10. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 24 cm y una hipotenusa de 40 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p>	<p>11. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 27 cm y una hipotenusa de 45 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>12. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 30 cm y una hipotenusa de 50 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>13. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 33 cm y una hipotenusa de 55 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>14. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 36 cm y una hipotenusa de 60 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p> <p>15. Un triángulo rectángulo tiene un cateto de 39 cm y una hipotenusa de 65 cm. ¿Cuál es el otro cateto?</p>
--	---	---



MATEMÁTICAS

Áreas de figuras seccionadas

Una vez aprendidos algo sobre volúmenes que vimos el mes pasado, es un momento a las áreas. Las que vamos a aprender son las áreas laterales de figuras que sabemos como se tratan, pero esta vez seccionadas.

Troncos de pirámide

Si tenemos una pirámide de de base, por ejemplo, hexagonal y la cortamos por un plano paralelo a la base, la pirámide quedará en dos partes, una pirámide más pequeña y la segunda por la parte de la pirámide de (Fig. 1 a).

Para calcular el área lateral del tronco de la pirámide primero la vamos a

desarrollar en el plano (Fig. 1 b), y luego vamos a sumar sus componentes. Como se observa en el desarrollo lateral (en las bases) las caras del tronco son triángulos isósceles de lados l y L (que son los lados del hexágono) y altura del apotema del tronco a . Como sabemos que el área de un triángulo es:

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h \cdot a$$

el área de 6 triángulos será:

$$A_{\text{triángulos}} =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot l \cdot a + \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot L \cdot a$$

pero como $6 \cdot l$ es igual al perímetro de la base más pequeña, $p = 6 \cdot l$. Lo igual al perímetro de la base más grande, por lo tanto:

$$A_L = \frac{p + P}{2} \cdot a$$

donde p el perímetro de la base más pequeña, P el perímetro de la más grande y a el apotema del tronco de la pirámide.

Troncos de cono

Igual que hemos hecho cono cono, para cono cilíndrico, podemos desarrollar el tronco de cono como un caso particular del tronco de una pirámide, con lo que ahora:

$p = 2 \cdot \pi \cdot r$ donde r el radio de la base más pequeña.

$P = 2 \cdot \pi \cdot R$ donde R el radio de la base más grande y

$a = g$ generatriz del tronco del cono.

Desarrollando todo esto, el área lateral queda:

$$A_L = \pi \cdot (r + R) \cdot g$$

Botas cilíndricas y casacas cilíndricas

Aunque haya ocasiones en el que el cilindro de estas dos formas no se considere en 7.º de ESO, ya que su demostración es más complicada, nosotros la vamos a hacer aquí, ya que es un momento de motivación para los alumnos para la zona cilíndrica y el desarrollo cilíndrico y que las dos son iguales.

$$A_L = P \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot h$$

Nota: Los principiantes deben trabajar con los mismos números de la zona.

Antonio Luis Muñoz Jiménez y Francisco Javier Rodríguez Maravero



```

BASIC
DIM A(100)
DIM B(100)
DIM C(100)
DIM D(100)
DIM E(100)
DIM F(100)
DIM G(100)
DIM H(100)
DIM I(100)
DIM J(100)
DIM K(100)
DIM L(100)
DIM M(100)
DIM N(100)
DIM O(100)
DIM P(100)
DIM Q(100)
DIM R(100)
DIM S(100)
DIM T(100)
DIM U(100)
DIM V(100)
DIM W(100)
DIM X(100)
DIM Y(100)
DIM Z(100)
DIM AA(100)
DIM AB(100)
DIM AC(100)
DIM AD(100)
DIM AE(100)
DIM AF(100)
DIM AG(100)
DIM AH(100)
DIM AI(100)
DIM AJ(100)
DIM AK(100)
DIM AL(100)
DIM AM(100)
DIM AN(100)
DIM AO(100)
DIM AP(100)
DIM AQ(100)
DIM AR(100)
DIM AS(100)
DIM AT(100)
DIM AU(100)
DIM AV(100)
DIM AW(100)
DIM AX(100)
DIM AY(100)
DIM AZ(100)
DIM BA(100)
DIM BB(100)
DIM BC(100)
DIM BD(100)
DIM BE(100)
DIM BF(100)
DIM BG(100)
DIM BH(100)
DIM BI(100)
DIM BJ(100)
DIM BK(100)
DIM BL(100)
DIM BM(100)
DIM BN(100)
DIM BO(100)
DIM BP(100)
DIM BQ(100)
DIM BR(100)
DIM BS(100)
DIM BT(100)
DIM BU(100)
DIM BV(100)
DIM BW(100)
DIM BX(100)
DIM BY(100)
DIM BZ(100)
DIM CA(100)
DIM CB(100)
DIM CC(100)
DIM CD(100)
DIM CE(100)
DIM CF(100)
DIM CG(100)
DIM CH(100)
DIM CI(100)
DIM CJ(100)
DIM CK(100)
DIM CL(100)
DIM CM(100)
DIM CN(100)
DIM CO(100)
DIM CP(100)
DIM CQ(100)
DIM CR(100)
DIM CS(100)
DIM CT(100)
DIM CU(100)
DIM CV(100)
DIM CW(100)
DIM CX(100)
DIM CY(100)
DIM CZ(100)
DIM DA(100)
DIM DB(100)
DIM DC(100)
DIM DD(100)
DIM DE(100)
DIM DF(100)
DIM DG(100)
DIM DH(100)
DIM DI(100)
DIM DJ(100)
DIM DK(100)
DIM DL(100)
DIM DM(100)
DIM DN(100)
DIM DO(100)
DIM DP(100)
DIM DQ(100)
DIM DR(100)
DIM DS(100)
DIM DT(100)
DIM DU(100)
DIM DV(100)
DIM DW(100)
DIM DX(100)
DIM DY(100)
DIM DZ(100)
DIM EA(100)
DIM EB(100)
DIM EC(100)
DIM ED(100)
DIM EE(100)
DIM EF(100)
DIM EG(100)
DIM EH(100)
DIM EI(100)
DIM EJ(100)
DIM EK(100)
DIM EL(100)
DIM EM(100)
DIM EN(100)
DIM EO(100)
DIM EP(100)
DIM EQ(100)
DIM ER(100)
DIM ES(100)
DIM ET(100)
DIM EU(100)
DIM EV(100)
DIM EW(100)
DIM EX(100)
DIM EY(100)
DIM EZ(100)
DIM FA(100)
DIM FB(100)
DIM FC(100)
DIM FD(100)
DIM FE(100)
DIM FF(100)
DIM FG(100)
DIM FH(100)
DIM FI(100)
DIM FJ(100)
DIM FK(100)
DIM FL(100)
DIM FM(100)
DIM FN(100)
DIM FO(100)
DIM FP(100)
DIM FQ(100)
DIM FR(100)
DIM FS(100)
DIM FT(100)
DIM FU(100)
DIM FV(100)
DIM FW(100)
DIM FX(100)
DIM FY(100)
DIM FZ(100)
DIM GA(100)
DIM GB(100)
DIM GC(100)
DIM GD(100)
DIM GE(100)
DIM GF(100)
DIM GG(100)
DIM GH(100)
DIM GI(100)
DIM GJ(100)
DIM GK(100)
DIM GL(100)
DIM GM(100)
DIM GN(100)
DIM GO(100)
DIM GP(100)
DIM GQ(100)
DIM GR(100)
DIM GS(100)
DIM GT(100)
DIM GU(100)
DIM GV(100)
DIM GW(100)
DIM GX(100)
DIM GY(100)
DIM GZ(100)
DIM HA(100)
DIM HB(100)
DIM HC(100)
DIM HD(100)
DIM HE(100)
DIM HF(100)
DIM HG(100)
DIM HH(100)
DIM HI(100)
DIM HJ(100)
DIM HK(100)
DIM HL(100)
DIM HM(100)
DIM HN(100)
DIM HO(100)
DIM HP(100)
DIM HQ(100)
DIM HR(100)
DIM HS(100)
DIM HT(100)
DIM HU(100)
DIM HV(100)
DIM HW(100)
DIM HX(100)
DIM HY(100)
DIM HZ(100)
DIM IA(100)
DIM IB(100)
DIM IC(100)
DIM ID(100)
DIM IE(100)
DIM IF(100)
DIM IG(100)
DIM IH(100)
DIM II(100)
DIM IJ(100)
DIM IK(100)
DIM IL(100)
DIM IM(100)
DIM IN(100)
DIM IO(100)
DIM IP(100)
DIM IQ(100)
DIM IR(100)
DIM IS(100)
DIM IT(100)
DIM IU(100)
DIM IV(100)
DIM IW(100)
DIM IX(100)
DIM IY(100)
DIM IZ(100)
DIM JA(100)
DIM JB(100)
DIM JC(100)
DIM JD(100)
DIM JE(100)
DIM JF(100)
DIM JG(100)
DIM JH(100)
DIM JI(100)
DIM JJ(100)
DIM JK(100)
DIM JL(100)
DIM JM(100)
DIM JN(100)
DIM JO(100)
DIM JP(100)
DIM JQ(100)
DIM JR(100)
DIM JS(100)
DIM JT(100)
DIM JU(100)
DIM JV(100)
DIM JW(100)
DIM JX(100)
DIM JY(100)
DIM JZ(100)
DIM KA(100)
DIM KB(100)
DIM KC(100)
DIM KD(100)
DIM KE(100)
DIM KF(100)
DIM KG(100)
DIM KH(100)
DIM KI(100)
DIM KJ(100)
DIM KK(100)
DIM KL(100)
DIM KM(100)
DIM KN(100)
DIM KO(100)
DIM KP(100)
DIM KQ(100)
DIM KR(100)
DIM KS(100)
DIM KT(100)
DIM KU(100)
DIM KV(100)
DIM KW(100)
DIM KX(100)
DIM KY(100)
DIM KZ(100)
DIM LA(100)
DIM LB(100)
DIM LC(100)
DIM LD(100)
DIM LE(100)
DIM LF(100)
DIM LG(100)
DIM LH(100)
DIM LI(100)
DIM LJ(100)
DIM LK(100)
DIM LL(100)
DIM LM(100)
DIM LN(100)
DIM LO(100)
DIM LP(100)
DIM LQ(100)
DIM LR(100)
DIM LS(100)
DIM LT(100)
DIM LU(100)
DIM LV(100)
DIM LW(100)
DIM LX(100)
DIM LY(100)
DIM LZ(100)
DIM MA(100)
DIM MB(100)
DIM MC(100)
DIM MD(100)
DIM ME(100)
DIM MF(100)
DIM MG(100)
DIM MH(100)
DIM MI(100)
DIM MJ(100)
DIM MK(100)
DIM ML(100)
DIM MM(100)
DIM MN(100)
DIM MO(100)
DIM MP(100)
DIM MQ(100)
DIM MR(100)
DIM MS(100)
DIM MT(100)
DIM MU(100)
DIM MV(100)
DIM MW(100)
DIM MX(100)
DIM MY(100)
DIM MZ(100)
DIM NA(100)
DIM NB(100)
DIM NC(100)
DIM ND(100)
DIM NE(100)
DIM NF(100)
DIM NG(100)
DIM NH(100)
DIM NI(100)
DIM NJ(100)
DIM NK(100)
DIM NL(100)
DIM NM(100)
DIM NN(100)
DIM NO(100)
DIM NP(100)
DIM NQ(100)
DIM NR(100)
DIM NS(100)
DIM NT(100)
DIM NU(100)
DIM NV(100)
DIM NW(100)
DIM NX(100)
DIM NY(100)
DIM NZ(100)
DIM OA(100)
DIM OB(100)
DIM OC(100)
DIM OD(100)
DIM OE(100)
DIM OF(100)
DIM OG(100)
DIM OH(100)
DIM OI(100)
DIM OJ(100)
DIM OK(100)
DIM OL(100)
DIM OM(100)
DIM ON(100)
DIM OO(100)
DIM OP(100)
DIM OQ(100)
DIM OR(100)
DIM OS(100)
DIM OT(100)
DIM OU(100)
DIM OV(100)
DIM OW(100)
DIM OX(100)
DIM OY(100)
DIM OZ(100)
DIM PA(100)
DIM PB(100)
DIM PC(100)
DIM PD(100)
DIM PE(100)
DIM PF(100)
DIM PG(100)
DIM PH(100)
DIM PI(100)
DIM PJ(100)
DIM PK(100)
DIM PL(100)
DIM PM(100)
DIM PN(100)
DIM PO(100)
DIM PP(100)
DIM PQ(100)
DIM PR(100)
DIM PS(100)
DIM PT(100)
DIM PU(100)
DIM PV(100)
DIM PW(100)
DIM PX(100)
DIM PY(100)
DIM PZ(100)
DIM QA(100)
DIM QB(100)
DIM QC(100)
DIM QD(100)
DIM QE(100)
DIM QF(100)
DIM QG(100)
DIM QH(100)
DIM QI(100)
DIM QJ(100)
DIM QK(100)
DIM QL(100)
DIM QM(100)
DIM QN(100)
DIM QO(100)
DIM QP(100)
DIM QQ(100)
DIM QR(100)
DIM QS(100)
DIM QT(100)
DIM QU(100)
DIM QV(100)
DIM QW(100)
DIM QX(100)
DIM QY(100)
DIM QZ(100)
DIM RA(100)
DIM RB(100)
DIM RC(100)
DIM RD(100)
DIM RE(100)
DIM RF(100)
DIM RG(100)
DIM RH(100)
DIM RI(100)
DIM RJ(100)
DIM RK(100)
DIM RL(100)
DIM RM(100)
DIM RN(100)
DIM RO(100)
DIM RP(100)
DIM RQ(100)
DIM RR(100)
DIM RS(100)
DIM RT(100)
DIM RU(100)
DIM RV(100)
DIM RW(100)
DIM RX(100)
DIM RY(100)
DIM RZ(100)
DIM SA(100)
DIM SB(100)
DIM SC(100)
DIM SD(100)
DIM SE(100)
DIM SF(100)
DIM SG(100)
DIM SH(100)
DIM SI(100)
DIM SJ(100)
DIM SK(100)
DIM SL(100)
DIM SM(100)
DIM SN(100)
DIM SO(100)
DIM SP(100)
DIM SQ(100)
DIM SR(100)
DIM SS(100)
DIM ST(100)
DIM SU(100)
DIM SV(100)
DIM SW(100)
DIM SX(100)
DIM SY(100)
DIM SZ(100)
DIM TA(100)
DIM TB(100)
DIM TC(100)
DIM TD(100)
DIM TE(100)
DIM TF(100)
DIM TG(100)
DIM TH(100)
DIM TI(100)
DIM TJ(100)
DIM TK(100)
DIM TL(100)
DIM TM(100)
DIM TN(100)
DIM TO(100)
DIM TP(100)
DIM TQ(100)
DIM TR(100)
DIM TS(100)
DIM TT(100)
DIM TU(100)
DIM TV(100)
DIM TW(100)
DIM TX(100)
DIM TY(100)
DIM TZ(100)
DIM UA(100)
DIM UB(100)
DIM UC(100)
DIM UD(100)
DIM UE(100)
DIM UF(100)
DIM UG(100)
DIM UH(100)
DIM UI(100)
DIM UJ(100)
DIM UK(100)
DIM UL(100)
DIM UM(100)
DIM UN(100)
DIM UO(100)
DIM UP(100)
DIM UQ(100)
DIM UR(100)
DIM US(100)
DIM UT(100)
DIM UY(100)
DIM UZ(100)
DIM VA(100)
DIM VB(100)
DIM VC(100)
DIM VD(100)
DIM VE(100)
DIM VF(100)
DIM VG(100)
DIM VH(100)
DIM VI(100)
DIM VJ(100)
DIM VK(100)
DIM VL(100)
DIM VM(100)
DIM VN(100)
DIM VO(100)
DIM VP(100)
DIM VQ(100)
DIM VR(100)
DIM VS(100)
DIM VT(100)
DIM VU(100)
DIM VV(100)
DIM VW(100)
DIM VX(100)
DIM VY(100)
DIM VZ(100)
DIM WA(100)
DIM WB(100)
DIM WC(100)
DIM WD(100)
DIM WE(100)
DIM WF(100)
DIM WG(100)
DIM WH(100)
DIM WI(100)
DIM WJ(100)
DIM WK(100)
DIM WL(100)
DIM WM(100)
DIM WN(100)
DIM WO(100)
DIM WP(100)
DIM WQ(100)
DIM WR(100)
DIM WS(100)
DIM WT(100)
DIM WU(100)
DIM WV(100)
DIM WW(100)
DIM WX(100)
DIM WY(100)
DIM WZ(100)
DIM XA(100)
DIM XB(100)
DIM XC(100)
DIM XD(100)
DIM XE(100)
DIM XF(100)
DIM XG(100)
DIM XH(100)
DIM XI(100)
DIM XJ(100)
DIM XK(100)
DIM XL(100)
DIM XM(100)
DIM XN(100)
DIM XO(100)
DIM XP(100)
DIM XQ(100)
DIM XR(100)
DIM XS(100)
DIM XT(100)
DIM XU(100)
DIM XV(100)
DIM XW(100)
DIM XX(100)
DIM XY(100)
DIM XZ(100)
DIM YA(100)
DIM YB(100)
DIM YC(100)
DIM YD(100)
DIM YE(100)
DIM YF(100)
DIM YG(100)
DIM YH(100)
DIM YI(100)
DIM YJ(100)
DIM YK(100)
DIM YL(100)
DIM YM(100)
DIM YN(100)
DIM YO(100)
DIM YP(100)
DIM YQ(100)
DIM YR(100)
DIM YS(100)
DIM YT(100)
DIM YU(100)
DIM YV(100)
DIM YW(100)
DIM YX(100)
DIM YY(100)
DIM YZ(100)
DIM ZA(100)
DIM ZB(100)
DIM ZC(100)
DIM ZD(100)
DIM ZE(100)
DIM ZF(100)
DIM ZG(100)
DIM ZH(100)
DIM ZI(100)
DIM ZJ(100)
DIM ZK(100)
DIM ZL(100)
DIM ZM(100)
DIM ZN(100)
DIM ZO(100)
DIM ZP(100)
DIM ZQ(100)
DIM ZR(100)
DIM ZS(100)
DIM ZT(100)
DIM ZU(100)
DIM ZV(100)
DIM ZW(100)
DIM ZX(100)
DIM ZY(100)
DIM ZZ(100)

```


Steiner

Algoritmo de Steiner

El algoritmo de Steiner, creado en 1937 por el matemático alemán Karl Menger, es un algoritmo para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado. El algoritmo se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado.

def
15

El algoritmo de Steiner se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado. El algoritmo se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado.

El algoritmo de Steiner se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado. El algoritmo se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado.

El algoritmo de Steiner se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado. El algoritmo se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado.

El algoritmo de Steiner se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado. El algoritmo se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado.

El algoritmo de Steiner se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado. El algoritmo se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado.

El algoritmo de Steiner se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado. El algoritmo se basa en el concepto de "camino más corto" y se utiliza para encontrar el camino más corto entre dos puntos en un grafo ponderado.

```

1 1000 .....
2 1000 .....
3 1000 .....
4 1000 .....
5 1000 .....
6 1000 .....
7 1000 .....
8 1000 .....
9 1000 .....
10 1000 .....
11 1000 .....
12 1000 .....
13 1000 .....
14 1000 .....
15 1000 .....
16 1000 .....
17 1000 .....
18 1000 .....
19 1000 .....
20 1000 .....
21 1000 .....
22 1000 .....
23 1000 .....
24 1000 .....
25 1000 .....
26 1000 .....
27 1000 .....
28 1000 .....
29 1000 .....
30 1000 .....
31 1000 .....
32 1000 .....
33 1000 .....
34 1000 .....
35 1000 .....
36 1000 .....
37 1000 .....
38 1000 .....
39 1000 .....
40 1000 .....
41 1000 .....
42 1000 .....
43 1000 .....
44 1000 .....
45 1000 .....
46 1000 .....
47 1000 .....
48 1000 .....
49 1000 .....
50 1000 .....
51 1000 .....
52 1000 .....
53 1000 .....
54 1000 .....
55 1000 .....
56 1000 .....
57 1000 .....
58 1000 .....
59 1000 .....
60 1000 .....
61 1000 .....
62 1000 .....
63 1000 .....
64 1000 .....
65 1000 .....
66 1000 .....
67 1000 .....
68 1000 .....
69 1000 .....
70 1000 .....
71 1000 .....
72 1000 .....
73 1000 .....
74 1000 .....
75 1000 .....
76 1000 .....
77 1000 .....
78 1000 .....
79 1000 .....
80 1000 .....
81 1000 .....
82 1000 .....
83 1000 .....
84 1000 .....
85 1000 .....
86 1000 .....
87 1000 .....
88 1000 .....
89 1000 .....
90 1000 .....
91 1000 .....
92 1000 .....
93 1000 .....
94 1000 .....
95 1000 .....
96 1000 .....
97 1000 .....
98 1000 .....
99 1000 .....
100 1000 .....

```

to (180 a) ó 180), hacia el inicio (180 a) ó 270) o hacia el exterior (270 a) ó 360) o hacia (-90 a) ó 0).

Ejemplo y posibilidades

Supongamos que queremos solamente dos barras con los datos

de la fig. 1, que salen en pantalla según se van introduciendo. El dibujo, con su correspondiente aumento de escala sin los de la fig. 2.

El ordenador pregunta ahora si queremos hacer algún cambio en

el sistema. Como antes, para la barra 2 a los datos

$l_2 = 180$, $a_2 = 0$, $a_2' = 300$

(es decir, más larga más pesada y horizontal). El resultado del cambio se ve en la fig. 3, donde por supuesto ha aumentado el momento de rotación.

Repasemos ahora un RUN con cuatro barras. Son las de la fig. 4, con los datos

Barra	1	2	3	4
longitud	150	180	180	100
ángulo	90	0	-30	30
masa	1000	2000	2000	2000

En pantalla aparecen ahora una barra (hacia a hacerlo con la segunda barra de la fig. 4). Al término del programa, cuando el ordenador de la posibilidad de hacer algún cambio, barra indicar el número de barra que quiere hacer desaparecer, y cuando se pregunta sus datos se le da una longitud igual a cero (para barra de tal longitud no es una barra). Entonces el ordenador ya no pregunta más datos (línea 130) y pasa a dibujar y mostrar. Esto es lo que se ha hecho en la fig. 5, donde se ha representado la barra 2 de la figura anterior.

A este respecto conviene comentar un cambio de escala. En la entrada de datos no hay ninguna limitación. Por lo tanto, si las barras son muy largas se pueden dibujarlas con un factor de escala, es decir, reduciendo (o sea factor de escala se genera en la línea 510) Sin embargo, si ponemos un factor excesivo del sistema (ver línea 300) no se dibuja nada, rechazando el cálculo volviendo.

Este cambio de escala es lo que ha sucedido al pasar de la fig. 4 a la 5, pero las dimensiones relativas de las barras permanecen. Estos problemas de dibujo son también la causa de la limitación a 3 barras (línea 50) limitación que podría eliminarse si se quisiera ver el dibujo, pero solo el cálculo algorítmico de I .

Tomas Diaz



ELCO

calculadoras para estudiantes:

94 FUNCIONES

con cálculos y conversiones en decimal, hexadecimal, octal y binario. **4.590.-**



94 FUNCIONES
 Pantalla en LCD de 12 dígitos con 12
 Funciones trigonométricas,
 estadísticas, logarítmicas,
 aritméticas y hexadecimales y
 octales.
 Conversiones de grados, minutos y segundos
 a decimales y de decimales
 a minutos y segundos y segundos
 a minutos y segundos.
 Memorias para guardar y recuperar una
 selección de cálculos.
 Calculadora de día incluido.

5.590.-



94 FUNCIONES
 12 Funciones trigonométricas,
 estadísticas, logarítmicas,
 aritméticas y hexadecimales y
 octales.
 2.990.-



94 FUNCIONES
 12 Funciones trigonométricas,
 estadísticas, logarítmicas,
 aritméticas y hexadecimales y
 octales.
 2.990.-



94 FUNCIONES
 12 Funciones trigonométricas,
 estadísticas, logarítmicas,
 aritméticas y hexadecimales y
 octales.
 2.990.-

94 FUNCIONES
 Pantalla en LCD de 12 dígitos con 12
 Funciones trigonométricas,
 estadísticas, logarítmicas,
 aritméticas y hexadecimales y
 octales.
 Conversiones de grados, minutos y segundos
 a decimales y de decimales
 a minutos y segundos y segundos
 a minutos y segundos.
 Memorias para guardar y recuperar una
 selección de cálculos.
 Calculadora de día incluido.



ELCO-1 calculadora de Científica S.A.

El Sistema Científico de
 Telef. 204 71 99 y 204 71 70 - Telex 43488 ELCO E
 28027 MADRID

La Maquina alucinante



LA MAQUINA
ALUCINANTE
CON SUO KIT COMPLETO
DE SOFTWARE E
DOCUMENTAZIONE

33.900 PML+IVA



Il computer
più potente e versatile
per il tuo business
e per il tuo divertimento

Il computer più potente e versatile per il tuo business e per il tuo divertimento. Il Sinclair ZX Spectrum +2 è il computer più potente e versatile per il tuo business e per il tuo divertimento. Il Sinclair ZX Spectrum +2 è il computer più potente e versatile per il tuo business e per il tuo divertimento.

Il computer più potente e versatile per il tuo business e per il tuo divertimento. Il Sinclair ZX Spectrum +2 è il computer più potente e versatile per il tuo business e per il tuo divertimento. Il Sinclair ZX Spectrum +2 è il computer più potente e versatile per il tuo business e per il tuo divertimento.

sinclair ZX Spectrum +2

Il computer più potente e versatile per il tuo business e per il tuo divertimento. Il Sinclair ZX Spectrum +2 è il computer più potente e versatile per il tuo business e per il tuo divertimento. Il Sinclair ZX Spectrum +2 è il computer più potente e versatile per il tuo business e per il tuo divertimento.